tijdschrift van het

nederlands elektronica- en radiogenootschap

deel 48 – nr. 1 – 1983

nederlands elektronica- en radiogenootschap

Nederlands Elektronica- en Radiogenootschap
Postbus 39, 2260AA Leidschendam. Gironummer 94746
t.n.v. Penningmeester NERG, Leidschendam.

HET GENOOTSCHAP

De vereniging stelt zich ten doel het wetenschappelijk onderzoek op het gebied van de elektronica en de informatietransmissie en - verwerking te bevorderen en de verbreiding en toepassing van de verworven kennis te stimuleren.

Lidmaatschap

Voor lidmaatschap wende men zich tot de secretaris. Het lidmaatschap staat -behoudens ballotage- open voor academisch gegradueerden en hen, wier kennis of ervaring naar het oordeel van het bestuur een vruchtbaar lidmaatschap mogelijk maakt. De contributie bedraagt fl. 60,--.

Studenten aan universiteiten en hogescholen komen bij gevorderde studie in aanmerking voor een junior-lidmaatschap, waarbij 50% reductie wordt verleend op de contributie. Op aanvraag kan deze reductie ook aan anderen worden verleend.

HET TIJDSCHRIFT

Het tijdschrift verschijnt zesmaal per jaar. Opgenomen worden artikelen op het gebied van de elektronica en van de telecommunicatie.

Auteurs die publicatie van hun wetenschappelijk werk in het tijdschrift wensen, wordt verzocht in een vroeg stadium kontakt op te nemen met de voorzitter van de redactie commissie.

De teksten moeten, getypt op door de redactie verstrekte tekstbladen, geheel persklaar voor de offsetdruk worden ingezonden.

De abonnementsprijs van het tijdschrift bedraagt f 60,--. Aan leden wordt het tijdschrift kosteloos toegestuurd.

Tarieven en verdere inlichtingen over advertenties worden op aanvrage verstrekt door de voorzitter van de redactiecommissie.

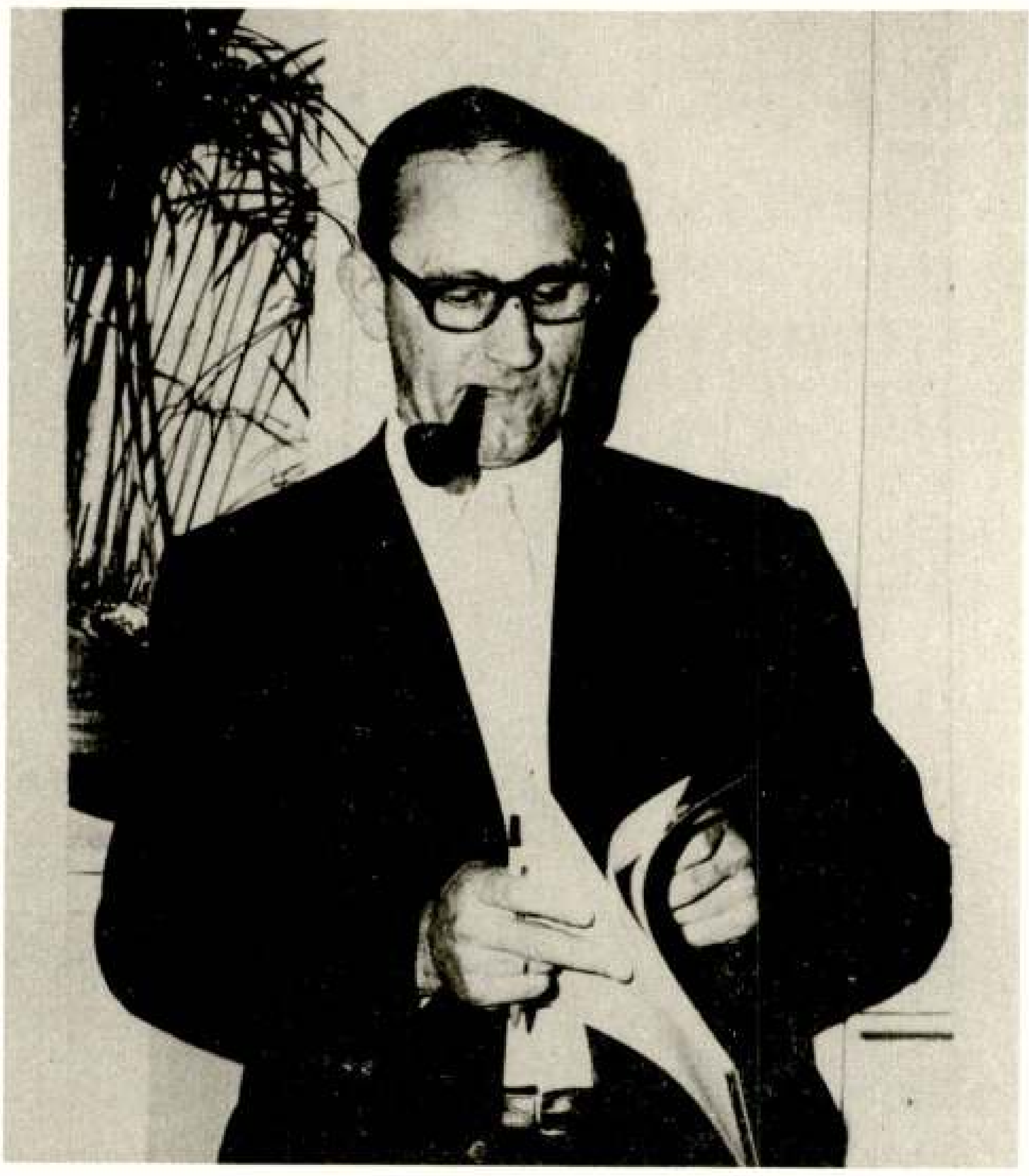
DE EXAMENS

De door het Genootschap ingestelde examens worden afgenomen in samenwerking met de "Vereniging tot bevordering van Elektrotechnisch Vakonderwijs in Nederland (V.E.V.)". Het betreft de examens:

a. op lager technisch niveau: "Elektronica monteur N.E.R.G.";
b. op middelbaar technisch niveau: "Middelbaar Elektronica technicus N.E.R.G.".

Voor deelname, inlichtingen omtrent exameneisen, reglement, en uitgewerkte opgaven wende men zich tot het Centraal Bureau van de V.E.V., Barneveldseweg 39, 3862 PB Nijkerk; tel. 03494 - 4844.

In memoriam Prof.Ir. T.Poorter



Op 20 oktober 1982 overleed op de leeftijd van 56 jaar prof.ir. T.Poorter, hoogleraar in de Afdeling der Elektrotechniek van de Technische Hogeschool te Delft. In hem verliezen wij een lid met niet alleen uitnemende professionele kwaliteiten, maar ook met zeer bijzondere persoonlijke eigenschappen.
Na zijn studie in de Elektrotechniek aan de TH Delft was hij in verschillende functies werkzaam bij Philips. Als jong ingenieur ontwierp hij in het Natuurkundig Laboratorium van dit bedrijf onder meer het eerste grootbeeld-weergeefsysteem voor kleurentelevisiebeelden. Dit was een wereldprimeur. Wie ooit een demonstratie van dit systeem bijwoonde, zal deze kennismaking met een uitmuntende technische prestatie en met de bijzondere persoonlijkheid van de ontwerper niet licht vergeten.
In 1973 werd hij benoemd tot hoogleraar in de elektronica aan de TH Delft. Met de hem eigen intensiteit en met de inzet van zijn gehele formidabele werkkracht heeft hij in de vakgroep elektronische techniek een geheel nieuw terrein van onderzoek geëntameerd. In samenhang hiermee ontwierp hij een aantal nieuwe colleges met een hoog wetenschappelijk en didactisch gehalte. In korte tijd wist hij op het door hem in ontginning genomen terrein een nationale en internationale reputatie te verkrijgen. Het is hem niet vergund geweest om dit werk, dat zijn hartstochtelijke liefde had, verder uit te bouwen. Drie jaar geleden openbaarde zich de ernstige ziekte die zijn vitaliteit te gronde zou richten.
Met een moed die op allen die hem kenden en die met hem meeleefden een diepe indruk heeft nagelaten, heeft hij de strijd tegen de aftakeling van zijn lichaam gestreden. Zijn geestkracht heeft hem nooit verlaten; tot enkele dagen voor zijn overlijden leefde hij mee met "zijn" mensen en bleef zich interesseren voor het wel en wee van zijn groep en haar werk.
Teun was een voortreffelijk ingenieur, maar zijn belangstelling reikte veel verder dan de technische wetenschap. Je kon met hem langdurige gesprekken hebben over alle mogelijke onderwerpen. Hij had een grote liefde voor de muziek; van zijn bekwaamheid in het pianospel deed hij ook blijken in de muzikale omlijsting van plechtigheden in de Afdeling. Hij leefde intensief; het was alsof hij de beperktheid van het leven wilde overwinnen door elke hem geschonken dag dubbel te leven. Hij laat vele vrienden na in wier gedachtenis hij zal voortleven als de unieke mens die hij was, slechts op één wijze te karakteriseren: Teun Poorter.
Moge zijn vrouw en kinderen aan wie hij zeer verknocht was, de kracht vinden om het grote verlies dat zij geleden hebben te dragen. De wetenschap dat hij zovelen bezield heeft en tot zijn vrienden heeft gemaakt zij hun daarbij tot steun. Wij zullen met hen zijn nagedachtenis in hoge ere houden.

J.Davidse

HET NEDERLANDSE INSTRUMENT IN IRAS

K.J. Wildeman
Ruimteonderzoek, Rijksuniversiteit, Groningen

The Dutch instrument package on board IRAS. This paper describes briefly the Dutch instrument package built into the IRAS telescope. Also some aspects of the cooled telescope are described.

ALGEMEEN

Eind 1982 zal opnieuw een wetenschappelijke satelliet, waaraan ook Nederland een bijdrage levert, in een baan om de aarde worden gebracht: de Infrarood Astronomische Satelliet (IRAS). De IRAS is een samenwerkingsproject tussen de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk en Nederland. Aan Nederlandse kant heeft een consortium, gevormd door Fokker, Signaal en het Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium de satelliet ontworpen en gebouwd; bovendien zal dit consortium de systeemtests uitvoeren. De Verenigde Staten (NASA-instituten en een aantal Amerikaanse bedrijven) hebben één van de wetenschappelijke instrumenten van IRAS.

Ik heb een uiteenzetting omtrent functie en realisatie van laatstgenoemd pakket instrumenten als onderwerp voor deze voordracht gekozen. Om nu een beeld van het geheel te kunnen vormen, zal ik echter eerst wat algemene informatie over IRAS geven.

Het belangrijkste doel van de missie is om waarnemingen ten behoeve van de astronomie te doen waarmee een kaart van bronnen van infra- rode straling kan worden gemaakt van een tot nu toe niet gerealiseerde gevoeligheid, compleetheid en gedetailleerdheid.

De metingen die nodig zijn om deze bronnen van infra-rode straling (IR-bronnen) in kaart te kunnen brengen zullen met behulp van het door de Verenigde Staten geleverde, zogenaamde survey-instrument, worden uitgevoerd. Dit survey-instrument doet deze metingen gelijktijdig in 4 golflengtegebieden in het infrarood; er ontstaat dus een "vier-kleuren" kaart.

Naast dit survey instrument bevat IRAS instrumenten waarmee het mogelijk is studies uit te voeren aan speciale IR-bronnen. Deze bronnen kunnen nieuwe, gedurende de survey ontdekte bronnen zijn of bronnen zijn waarvan het bestaan al om andere reden aan ons bekend was. De instrumenten waarmee deze speciale metingen worden gedaan, een spectrometer en twee fotometers vormen de "Groningse" bijdrage aan het IRAS-project.

Waarom doen we dit soort waarnemingen vanuit de ruimte? Daarvoor is een afdoende reden: de atmosfeer heeft, voornamelijk als gevolg van de erin aanwezige waterdamp, de eigenschap een belangrijk deel van het IR-spectrum niet door te laten. Men kan dit probleem in een aantal gevallen, d.w.z. voor bepaalde delen uit het infrarode spectraalgebied, aanvaardbaar oplossen door de waarnemingen te doen met behulp van telescopen op bergpieken in zeer droge gebieden. Een verdere verbetering kan worden verkregen door geschikte instrumenten middels vliegtuigen, stratosfeerballonnen of raketten op grote hoogte te brengen. Voor een deel van het infrarode spektraalgebied zijn deze mogelijkheden te beperkt, door toch nog te geringe hoogte. Een bijkomend probleem is dat door de aard van dit soort "voertuigen" de waarneemtijd zo kort is dat het vervaardigen van een complete en kwalitatief aanvaardbare kaart vrijwel onmogelijk wordt. IRAS zal echter, door gedurende een jaar vanuit een baan om de aarde continue waarnemingen te verrichten, ruimschoots in staat zijn een complete kaart van hoge kwaliteit te maken.

Laten we nu gaan kijken naar de opzet van het instrumentenpakket. Het hart van IRAS wordt gevormd door een telescoop met een spiegeldiameter van 60 cm. In het brandvlak van deze teleskoop zijn het survey-instrument, de spektrometer en de fotometers gemonteerd. De teleskoop inclusief de instrumenten worden gekoeld tot ongeveer 2,5 Kelvin. Dit is bereikt door de teleskoop en instrumenten te plaatsen binnen een met vloeibaar helium gevuld vat; een zogenaamd dewar-vat (fig. 1).

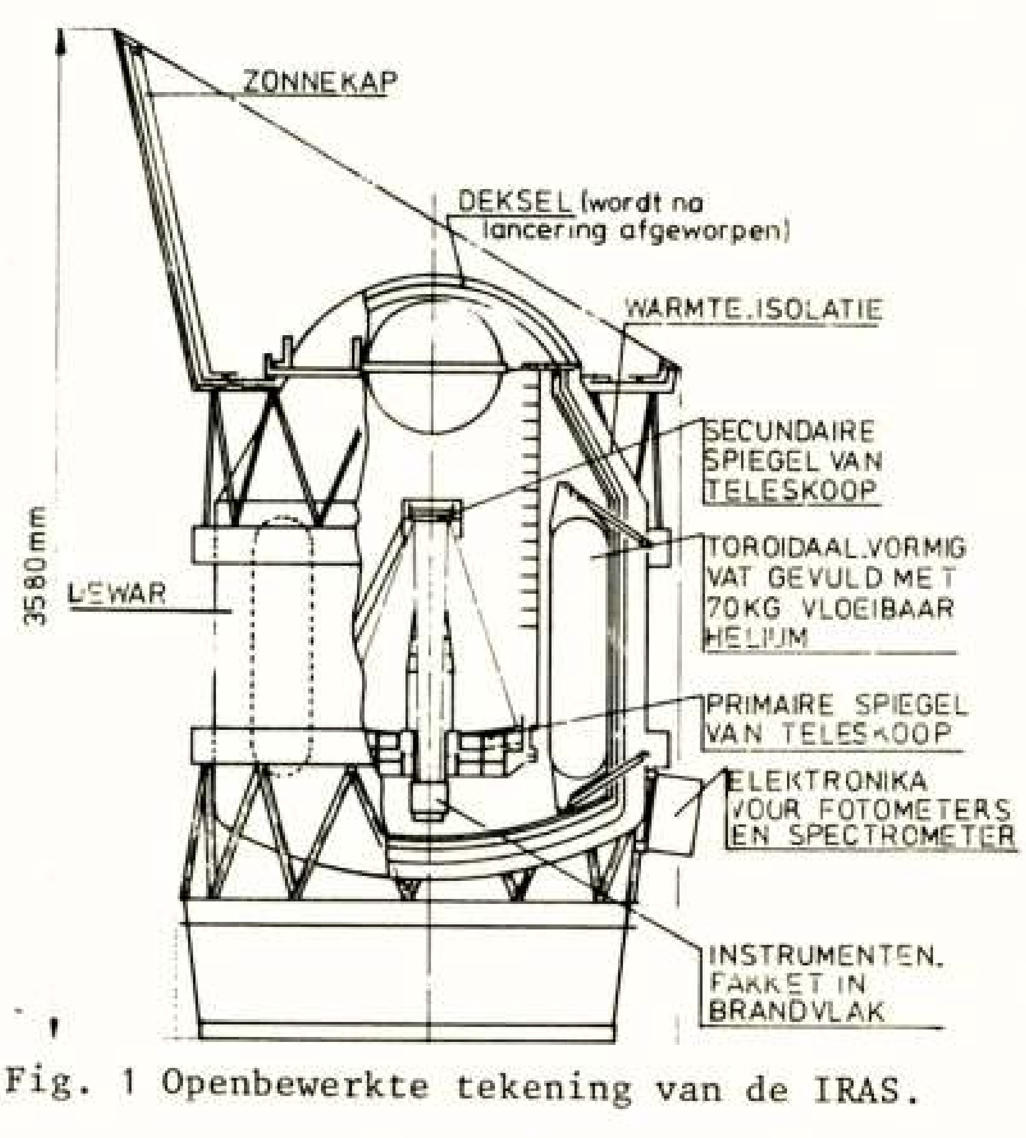


Fig. 1 Openbewerkte tekening van de IRAS.

Er zijn belangrijke redenen om de instrumenten zo koud te houden:

a) reduceren van warmtestraling (= IR-straling) van de teleskoop zelf. Deze straling zou anders vele malen groter zijn dan de straling die we willen meten.
b) reduceren van de ruis van de voorversterkers (ruis is evenredig met de wortel uit de temperatuur in Kelvin).

Om zo'n lage temperatuur gedurende lange tijd (minstens een jaar) met een zo gering mogelijke hoeveelheid vloeibaar helium te kunnen handhaven worden hoge eisen gesteld aan ontwerp en materiaal keuze van het dewar-vat. Om een indruk te geven van de ontwerpprestatie die hier is geleverd geef ik een aantal getallen: aan één kant van IRAS staat de zon 1400 W/m² aan te stralen. Voor elke mW die naar binnen lekt zal 1.4 kg vloeibaar helium per jaar verdampen; helaas moet voor elk "mW x jaar" veel meer dan 1.4 kg helium extra meegenomen worden. Immers, het dewar-vat zal op één of andere wijze bevestigd moeten worden aan de buitenwand. Deze bevestiging moet voldoende sterk zijn om het lanceergeweld te kunnen overleven. Dus: meer gewicht aan helium vereist een sterkere (= dikkere) bevestigingskonstruktie waardoor de warmtelek via deze konstrukties groter wordt. Een andere belangrijke bijdrage tot de warmtelek vormen de elektrische verbindingen van de instrumenten in het dewar-vat naar de uitwendig aangebrachte elektronika. Dit aantal verbindingen bedraagt meer dan 800. Door geschikte materiaalkeuze, konstruktie, geringe diameter en grote lengte van deze bekabeling kon deze lek voldoende worden beperkt.

Het survey-instrument, het instrument dat de 4 kleuren kaart van de hemel zal maken, heeft voor elke kleur (z.g. band) een aparte groep detectoren. Verschillende operationele modes zijn mogelijk om het wetenschappelijke programma te kunnen uitvoeren. De belangrijkste hiervan is de zogenaamde "scan mode" (fig. 2).

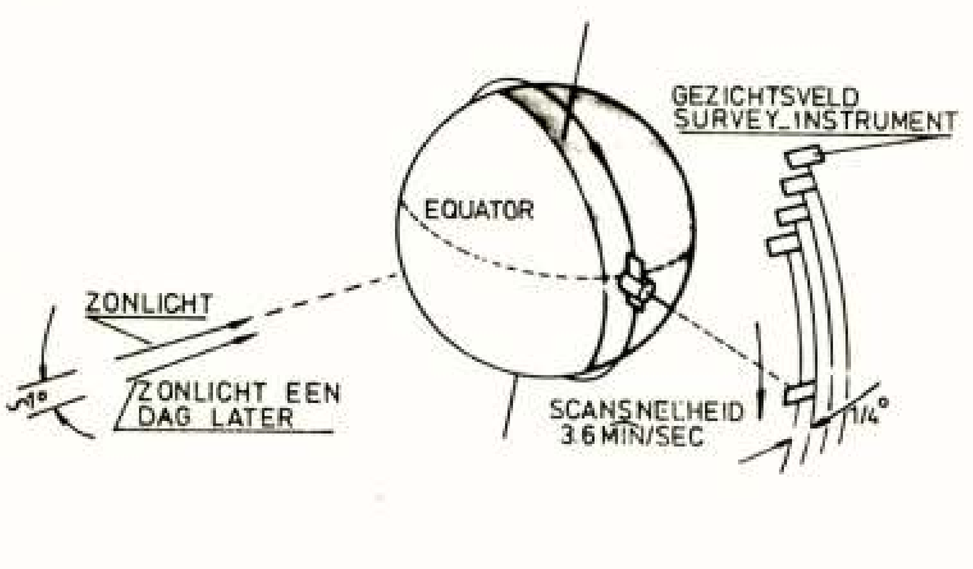


Fig. 2 Manier waarop IRAS de hemel aftast.

In deze mode tast het instrument de hemel af met een hoeksnelheid die vrijwel gelijk is aan de baan-hoeksnelheid. Doordat de gezichtshoek van elke groep detectoren 0.5° is (fig. 3) zal na één baan rond de aarde een kaart van 360° x 0.5° zijn verkregen.

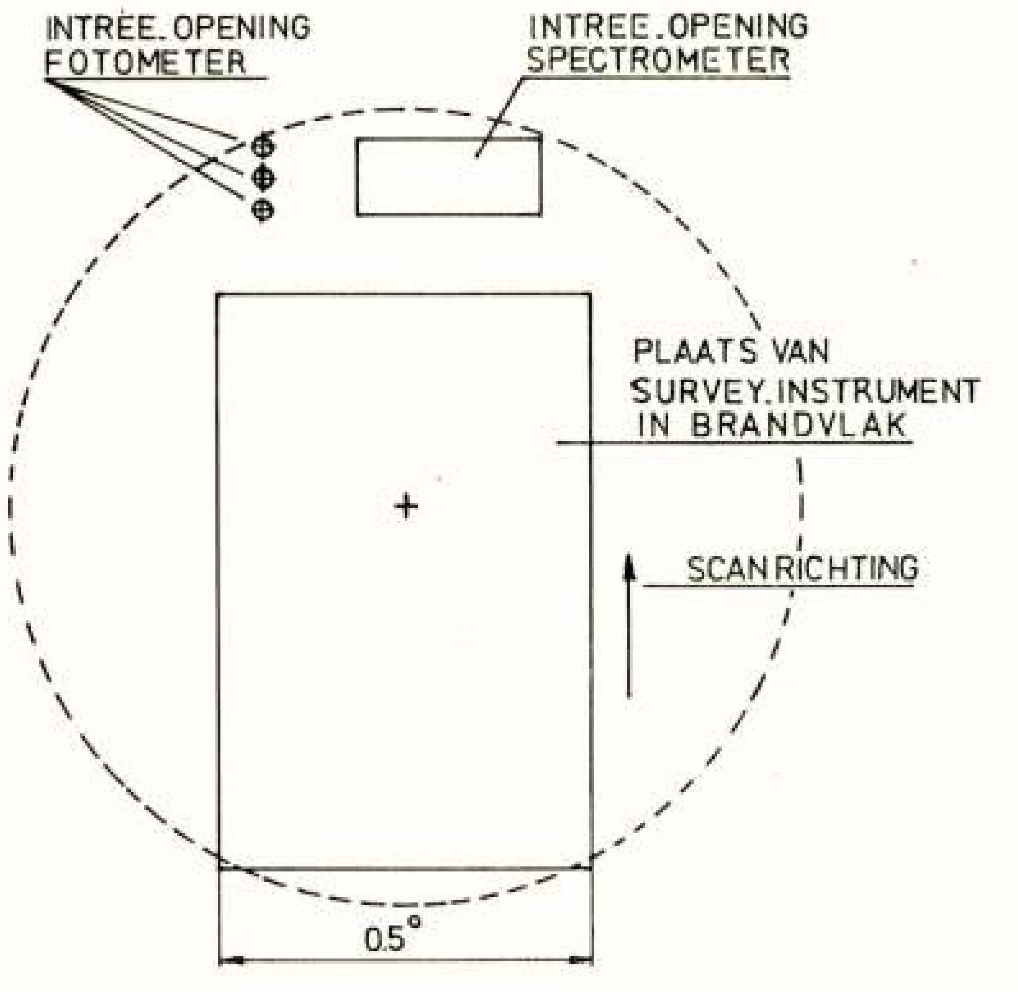


Fig. 3 Indeling van het brandvlak.

Doordat de baan van IRAS zon-synchroon is, d.w.z. dat het baanvlak steeds loodrecht op de as zon-satelliet staat, zal het baanvlak elke dag ongeveer 1° draaien; dus na een half jaar is de gehele hemel afgetast. Overigens kan deze periode bekort worden door de hoek tussen de richting waarin de zon staat en de kijkrichting van de teleskoop te varieren.

In het brandvlak van de teleskoop (fig. 3) zitten ook de entree-openingen voor een spectrometer en twee fotometers, welke de instrumentele bijdrage aan IRAS van Ruimteonderzoek Groningen vormen.

De spectrometer en één van de fotometers willen we nu in meer detail bespreken.

De Spektrometer

In de golflengte gebiedjes rond 9.7 micron en 19 micron (n.b.: golflengtegebied van zichtbaar licht is van 0.4 tot 0.8 micron) zijn door telescopen op de grond in een paar sterke bronnen interessante breedbandige spectrale verschijnselen waargenomen. De spektrometer van Ruimteonderzoek Groningen zal, door zijn hoge gevoeligheid van zeer veel bronnen metingen in deze golflengte gebiedjes kunnen verrichten. De spectrale resolutie is, omdat het hier om tamelijk brede spectrale verschijnselen gaat, laag: ongeveer 20. Het golflengtebereik van de spektrometer loopt van 7.4 tot 23.0 micron. De kleurscheiding (dispersie) wordt hier gedaan door middel van prisma's.

De keuze van de materialen voor de prisma's is niet willekeurig. Het materiaal moet voldoende transparant zijn voor de infra rode straling en het materiaal moet een in het ontwerp inpasbare brekingsindex hebben. Ook

de mate waarin de brekingsindex afhangt van de golflengte is belangrijk. De keuze is daardoor zeer beperkt en heeft geleid tot KBr voor het eerste prisma; dit materiaal heeft echter alleen goede dispersie eigenschappen voor de lange golven in het spectrum (11.6 tot 23.0 micron). Voor de korte golven is de dispersie te gering. Daarom wordt dit deel van het spectrum via een tweede prisma geleid (7.4 tot 13.6 micron). Dit prisma is gemaakt van NaCl (keukenzout), omdat dit materiaal goede dispersie eigenschappen in het kortgolvig deel van het spectrum heeft.

Door de prisma's gebogen oppervlakken te geven, en een spiegelende achterkant, is de kleurscheidende functie ervan gecombineerd met een afbeeldende functie; hierdoor kon het aantal optische elementen worden beperkt.

Als we nu aan de hand van fig. 4 de stralengang in de spectrometer volgen, zien we dat de straling die het instrument door de in het brandvlak van de IRAS-telescoop liggende "intree opening" binnenkomt via een veldspiegel en een paar vlakke vouwspiegels op het eerste prisma (KBr prisma) wordt geworpen. Dit prisma heeft een zodanige vorm dat een object in de intree opening wordt afgebeeld in het vlak van de uittree opening voor de lange golflengtes. We kunnen ook zeggen dat deze uittree opening wordt afgebeeld in de intree opening.

Vanwege de prismawerking (kleurscheiding) zal de positie van deze afbeelding in de intree opening afhangen van de kleur van de straling; dus: welk deeltje van het spectrum in de uittree opening valt wordt bepaald door de positie van het object in de intree opening.

De dimensionering van het instrument is nu zodanig dat als door de scannende beweging van de telescoop, het object door de intree opening loopt, (b.v. in de richting van de pijl in fig. 3) het door de uittree opening vallend spectrum een traject van 11.6 tot 23.5 micron doorloopt.

Het weinig gedispergeerde deel van het spectrum (het kortgolvig deel) wordt via het pick-off spiegeltje en het NaCl-prisma op de tweede uittree opening geworpen (uittree opening voor de korte golflengtes). Het door deze uittree opening vallende spectrum doorloopt het traject van 7.4 tot 13.6 micron als het object door de intree opening loopt.

De straling wordt door de achter de uittree openingen geplaatste detectoren omgezet in elektrische signalen.

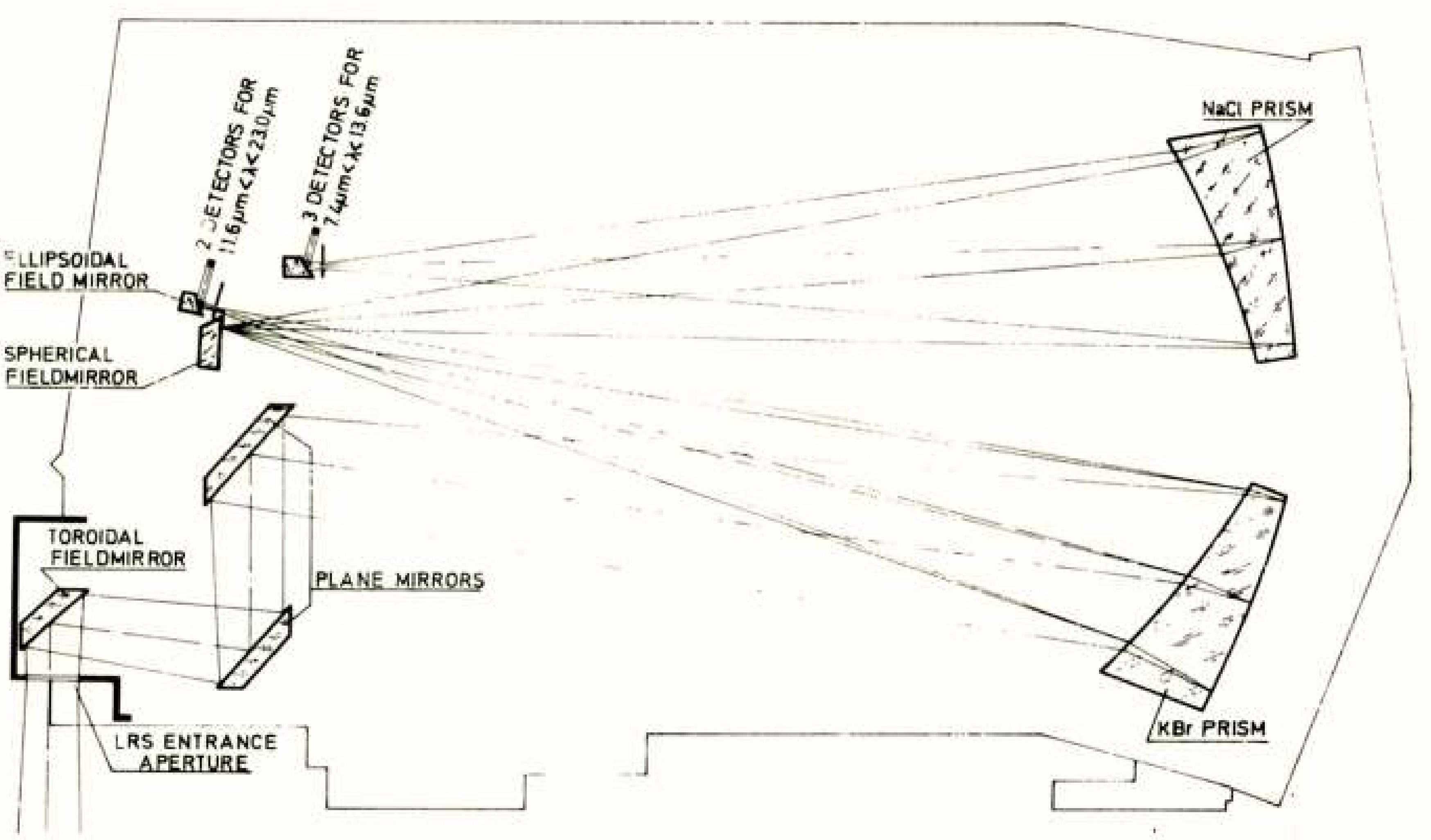
De Fotometer

De fotometer meet straling in 2 golflengte gebieden, één van 41 tot 62.5 micron en één van 84 tot 114 micron. Er zijn reeds veel metingen in dit golflengtegebied door instrumenten vanuit vliegtuigen en ballon gondels verricht, echter aan betrekkelijk weinig bronnen.

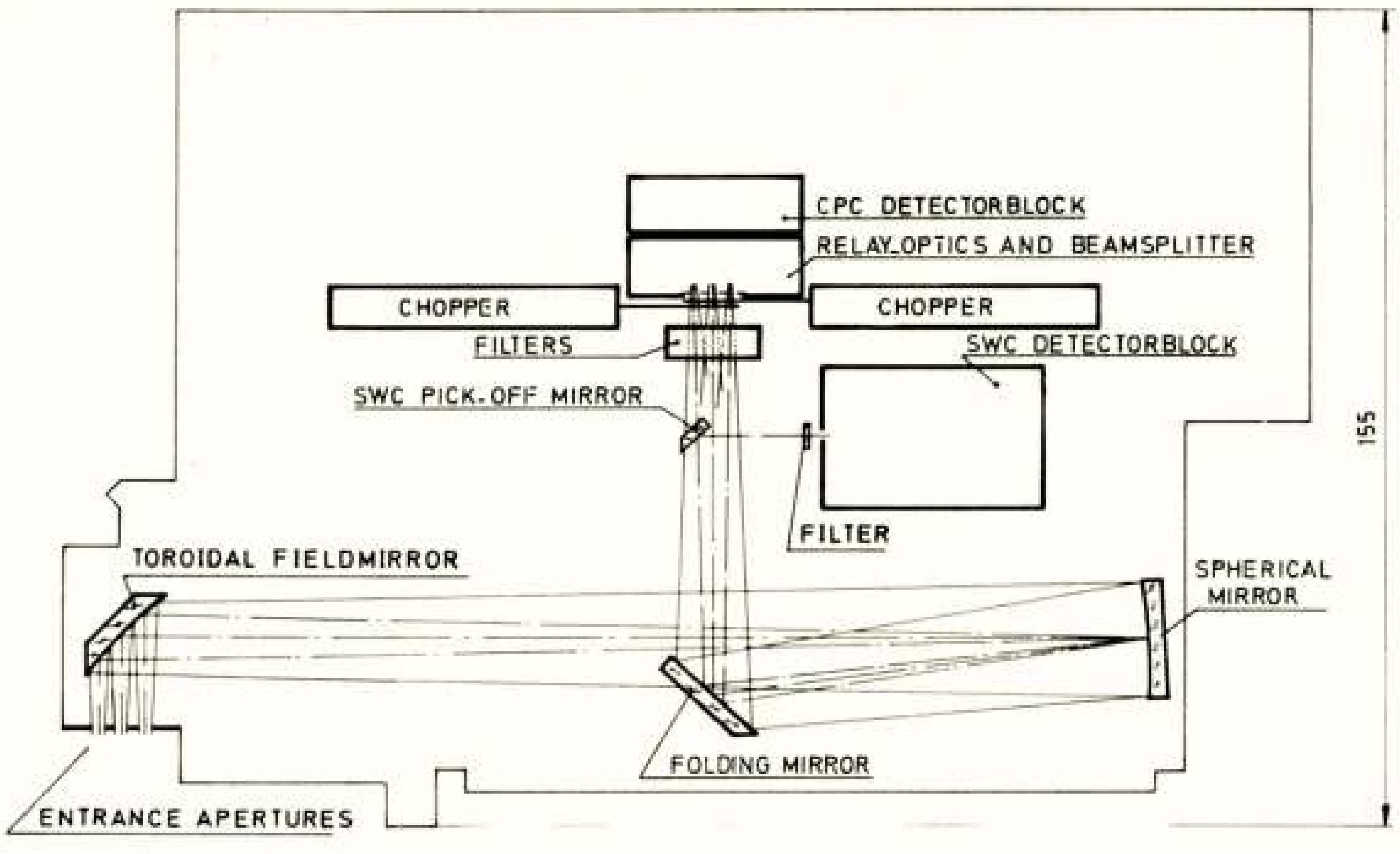
De hoge gevoeligheid in combinatie met de kleine gezichtshoek van dit instrument maakt het mogelijk detailstudies te maken van een veel groter aantal bronnen.

In het brandvlak van de telescoop (fig. 3) zijn drie intree openingen voor de fotometer aanwezig; de middelste voor absolute fotometrie en de beide buitenste, die hier verder buiten beschouwing zullen blijven, voor differentiele metingen.

We veronderstellen nu dat de kijkrichting van de IRAS telescoop zo is dat het waar te nemen object precies in het middelste gat valt. Door een optisch systeem in de fotometer (fig. 5) wordt dit object in het middelste gat ergens in de fotometer opnieuw afgebeeld. Op de plaats van deze herafbeelding wordt de stralingsbundel gemoduleerd door een zogenaamde chopper; d.w.z. dat de bundel een aantal malen per seconde (in dit geval 15 maal) door 2 vaantjes, die gemonteerd zijn op de benen van een "stemvork", wordt onderbroken (fig. 6). Deze vaantjes hebben een temperatuur van een paar Kelvin en geven daardoor geen straling van enige betekenis af, dus



Figuur 4 Spektrometer



Figuur 5 Fotometer

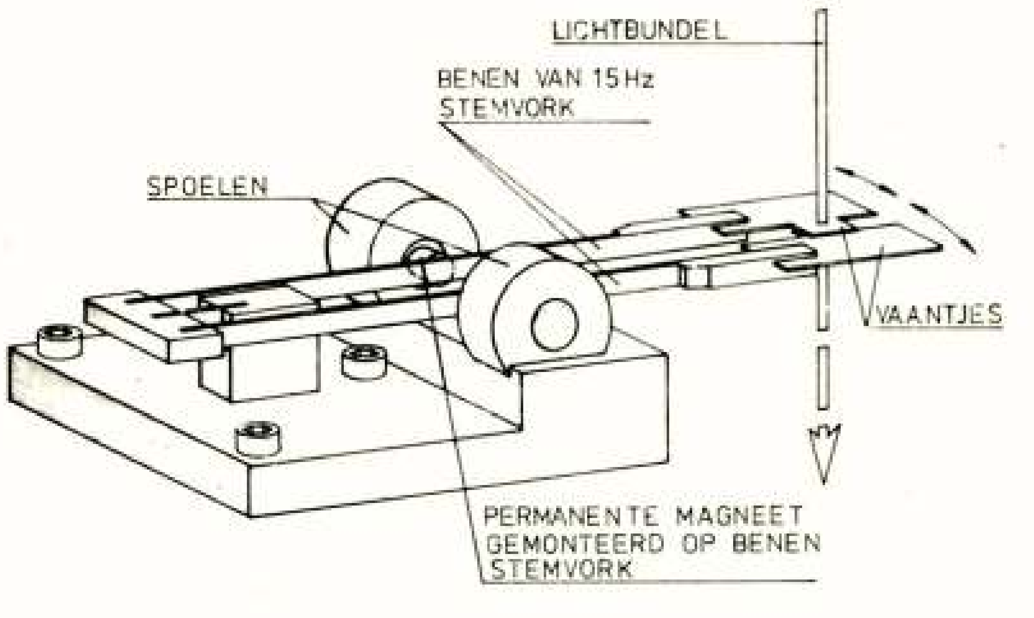
de detector kijkt 15 maal per seconde wisselend naar het waar te nemen object en naar de vaantjes van de chopper waardoor de straling van het object 15 maal per seconde wordt vergeleken met een nulpunt (referentie punt), waardoor de invloed van drift wordt verminderd.

Tot slot wil ik nog enige aandacht schenken aan de detectieelektronika.

De toegepaste detectoren zijn zeer hoogohmig: ongeveer 10^{14} Ohm als er geen straling op valt. Bij ongeveer 10^{10} Ohm treedt in ons geval volle uitsturing op; dit zijn indicatieve getallen. Als daarbij nog in herinnering wordt gebracht dat de elektrische verbindingen van het instrument naar de "buitenwereld" lang moeten zijn om de warmtelek te beperken dan zal duidelijk zijn dat een actieve schakeling, b.v. sourcefollower, in de direkte omgeving van de detektoren noodzakelijk is om de impedantie naar beneden te brengen.

Dit nu bleek in de praktijk een ernstige complicatie; er zijn namelijk nauwelijks componenten bekend die betrouwbaar werken bijdeze lage temperaturen. Het onderzoek wat hier door anderen aan was gedaan, we spreken nu over 1975/1976, wees erop dat MOSFETS een oplossing zouden kunnen zijn; een alternatief leken JFETS te bieden, echter met als nadeel dat ze niet bij temperaturen beneden 70 Kelvin werken en dus bijverwarmd moeten worden om ze op een temperatuur boven 70 Kelvin te houden in een 2.5 Kelvin omgeving! Door Ruimteonderzoek Groningen is toen voor MOSFETS gekozen en is een onderzoek programma begonnen om het juiste type MOSFET te selecteren met als belangrijkste selectie criteria: ruisperformance, bestandheid tegen statische elektriciteit en betrouwbare werking bij 2.5 Kelvin. Het bleek dat geen MOSFET kon worden geselecteerd die alle vereiste eigenschappen in zich verenigde. Zo bleek bij voorbeeld dat hoge bestandheid tegen statische lading gepaard gaat met slechte ruisperformance, zodat een compromis moest worden gesloten. In de Verenigde Staten had men natuurlijk dezelfde problemen met het survey-instrument. Daar worden nu nadat aanvankelijk ook voor MOSFETS was gekozen JFETS toegepast met als voordeel een betere ruisperformance en als nadeel de bijverwarming tot minstens 70 Kelvin.

De signalen aan de uitgang van de source-followers kunnen wel via de lange leidingen "naar buiten" worden gebracht en daar met behulp van vrij "normale" elektronika verder worden be- en verwerkt.



Figuur 6 Chopper

Voordracht gehouden tijdens een gemeenschappelijke vergadering van het NERG (nr. 307) de Sectie Telecommunicatietechniek KIvI, en de IEEE Sectie Benelux, op 27 mei 1982 in de Afd. van Elektrotechniek van THD.

Opening van de cyclus kantoorautomatisering

Ir. A.Boesveld

Sectie Telecommunicatietechniek KIvI.

The Telecommunication section of the KIvI (Royal Institute of Engineers organises a series of 4 working sessions about office automation. An introduction to the lectures is given.

Kantoorautomatisering staat in het middelpunt van de belangstelling. Enerzijds vanuit de sinds jaar en dag bestaande inefficiëncy van de kantoorarbeid een uitdaging voor technici, anderzijds heerst bij velen de vrees voor het verliezen van hun baan, en daarmee hun maatschappelijke status.

Gesteld wordt veelal dat de ontwikkeling van de informatietechnologie, in het kort de "chip" onafwendbaar is en de oorzaak is van maatschappelijke ongewenste ontwikkelingen. De technici, die de nieuwe technieken ontwikkelen worden dan verantwoordelijk genoemd voor alle onaangename gevolgen. De tijd waarin de maatschappij dankbaar de nieuwe mogelijkheden van de techniek in ontvangst nam ligt intussen ver achter ons.

Toch meen ik dat degenen, die zich met de techniek van de kantoorautomatisering bezig houden, geen last hoeven te hebben van een kwaad geweten. Kantoorautomatisering is namelijk niet anders dan een volgende stap in de ontwikkeling van de menselijke diersoort.

Nadat de mens had leren spreken en zo zijn gevoelens en gedachten in taalvorm had leren overdragen ontstond de wens om deze uitingen vast te leggen.

Het schrift werd uitgevonden (400 jr. v. Chr.). De oudste geschreven berichten vinden we in de Egyptische pyramiden en moesten met de gestorvenen meereizen naar de goden.

De Babylonische spraakverwarring maakt vertaling nodig en duurt tot onze tijd voort: Specialisten uit verschillende vakgebieden kunnen elkaar nauwelijks begrijpen.

Maatschappelijke regels en wetten moesten zodanig worden vastgelegd dat ze voor iedereen die kan lezen terug te vinden zijn. De oudste vorm is een grote monoliet met zo'n wettekst er in gebeiteld, de codex van Hammoerabbi (± 1700 v. Chr.). In het Louvre te Parijs kunt u deze wet heden ten dage nog raadplegen.

Informatie op kleitabletten geplaatst kon worden verzonden. Daarmee is de brief geboren.

Complete boekteksten kunnen op papyrusrollen worden getransporteerd. Zo'n informatie-overdracht blijkt een grote culturele invloed te hebben. Niet voor niets noemde men de oude joden het volk van het Boek.

Het copiëren van teksten wordt monnikenwerk.

De uitvinding van de boekdrukkunst maakt de multiplicatie veel gemakkelijker.

Papier wordt de grote informatiedrager. Door de ontwikkeling van de technologie wordt het papieren dragendmateriaal beter en goedkoper, terwijl anderzijds de ontwikkeling van de druktechniek het reproduceren goedkoper maakt. Een ontwikkeling die tot in onze tijd voortduurt. Het verspreiden van informatie op deze wijze wordt algemeen. In de westerse samenleving kan vrijwel iedereen lezen en schrijven en daarmee aan de cultuur deelachtig zijn.

Het kantoor is daarbij de plaats geworden voor het vastleggen en bewaren van gegevens. Het franse woord "comptoir" wijst op tellen, en vele cijfers zult u in kantoren aantreffen. Maar ook is het kantoor een centrum van communicatie, waar teksten worden geschreven. Mechanisadringt ook tot de kantoren door, en brengt zowel de telmachine als de schrijfmachine. Eigenlijk verkeerde benamingen: de telmachine telt niet, de schrijfmachine schrijft niet. De ponstkaartenmachine telde wel, en werd tot computer.

De schrijfmachine ontwikkelde zich eens deels tot telexapparaat en anderdeels tot wordprocessor.

Op kantoren blijkt niet alleen geschreven te worden, er vinden ook veel gesprekken plaats. De telefoon wordt een onmisbaar bedrijfsmiddel.

Al deze kantooractiviteiten, meestal niet direct productief maar voor de besturing van bedrijven bedoeld gaan steeds meer mankracht vragen. Vandaar dat grote kantoren, die de hoge investeringen kunnen betalen overgaan tot automatisering, zoals bijvoorbeeld de PCGD in 1965.

Kleine kantoren echter komen voorlopig niet verder dan een beperkte mechanisatie of electronificering, b.v. de calculator als hulpmiddel voor de zelfboekhoudende middenstander.

De verdere ontwikkeling van de techniek leidt tot ook voor kleine kantoren betaalbare intelligente terminals op grote centrale computers. De combinatie van telecommunicatie en informatica, de "telematica" doet zijn intrede. Informatie wordt steeds meer via elektrische of zelfs optische dragers overgebracht. Soms loopt een deel van de overdrachtsweg tussen zender en ontvanger nog via papier, dat als informatiedragend materiaal nog lang niet heeft afgedaan.

We spreken dan van "elektronische post".

Steeds meer worden de verschillende technieken binnen één kantoor geïntegreerd.
Telefoon, datatransmissie, facsimile, wordprocessing en teletex, elektronische archivering, beveiligings en encryptietecnieken, persoonsidentificatie en personal computing, alles gaat deel uitmaken van het moderne kantoor van de toekomst. Op naar de paperless society?
De techniek der verreberichtgeving, de telecommunicatie speelt hierbij een essentiële rol. Toekomstige telecommunicatie-infrastructuren en -diensten zullen aangepast moeten zijn op de komende ontwikkelingen.
Digitalisering van de bestaande telefoonnetten en de grote transportcapaciteit die de glasvezeltechniek in het vooruitzicht stelt zullen de wegbereiders zijn voor totaal veranderende kantooractiviteiten.
Thuiswerk lijkt veel beter mogelijk te worden, maar willen we dat wel?
Techniek heeft invloed op de samenleving, en de ingenieurs hebben daarom de plicht zich zo goed mogelijk de gevolgen van hun activiteiten voor ogen te stellen, en de maatschappij daarvan tijdig in kennis te stellen.
Overrompeling van de maatschappij door technocraten moet worden uitgesloten, maar het proberen de technologische ontwikkeling in Nederland -als eiland in de wereld- tegen te houden dient eveneens voorkomen te worden.
Techniek moet dienstbaar zijn, aangepast aan de menselijke gebruikers.
De ergonomie dient dus voorop te staan.
Vanuit deze achtergronden heeft de Sectie voor Telecommunicatietechniek besloten tot het programmeren van deze cyclus kantoorautomatisering.

Voordracht gehouden tijdens een gemeenschappelijke vergadering van het NERG (nr. 308), de Sectie Telecommunicatietechniek KIvI en de IEEE Sectie Benelux op 1 september 1982 in de districtscentrale PTT in den Haag.

KANTOORAUTOMATISERING EN PTT

Ir. T.P. de Jongh
Centrale Directie PTT

Office automation and the Netherlands PTT. Telecommunication will be one of the key elements in the office of the future, together with computers and word processing. The PTT is therefore one of the main suppliers of office automation services. Networks and terminals are offered for generation, presentation, transmission, processing and storage of speech, data, text and pictures. This article gives a summary of the possibilities. The necessity of integration is discussed.

1. INLEIDING

Kantoorautomatisering is een jong begrip. In "Van Dale" komt dit woord (nog) niet voor. Voor het begrip "kantoor" treffen we de volgende omschrijving aan: "Vertrek of geheel van vertrekken waar een koopman of zijn klerken hun werkzaamheden verrichten". In het kader van kantoorautomatisering is het meer toepasselijk de volgende omschrijving voor "kantoor" te gebruiken: "de plaats waar in zakelijk verband informatie behandeld wordt". Door het begrip "zakelijk" wordt een onderscheid gemaakt met de particuliere sfeer, door "informatie behandelen" een onderscheid met werkplaats of fabriek. In het kantoor is informatie meestal op papier opgeslagen. De informatiebehandeling vindt gewoonlijk door mankracht plaats. Bij kantoorautomatisering wordt het papier als informatiedrager en de mens als informatiebehandelaar gedeeltelijk vervangen door elektronische apparatuur. Het doel van deze vervanging is in de eerste plaats een efficiency-verbetering van de kantooractiviteiten. Evenmin als de draadloze telegrafie heeft geleid tot het verdwijnen van draden zal kantoorautomatisering leiden tot het verdwijnen van papier en mensen uit het kantoor. Aan het begin en einde van kantoorprocessen zullen steeds mensen blijven, voor wie informatie op papier de enig hanteerbare uitvoeringsvorm is.

2. ASPECTEN VAN KANTOORAUTOMATISERING

In het kantoor kunnen de volgende vormen van informatiebehandeling plaatsvinden: genereren en presenteren, transporteren, bewerken en verwerken en opslaan. Dit is slechts een globale indeling, er zijn meer gedetailleerde analyses opgesteld. In het volgende overzicht is aangegeven hoe een functie in het geautomatiseerde kantoor gerealiseerd kan worden.

Bij het genereren wordt de informatie, gewoonlijk door de bediener, met behulp van invoerapparatuur in het systeem gebracht.

Bij het presenteren biedt het systeem de gevraagde informatie met behulp van uitvoerapparatuur aan de gebruiker aan, bv. op papier of beeldscherm.

Bij het transporteren wordt de informatie door middel van telecommunicatie-apparatuur van de ene locatie naar de andere overgebracht.

Bewerken en verwerken geschiedt met behulp van computers of processors. Deze begrippen worden niet algemeen onderscheiden. Men kan onder bewerken behandelingen verstaan, waardoor de informatiebetekenis niet wijzigt (bv. formaat- of codeconversie). Verwerken zijn behandelingen waardoor de informatiebetekenis wel wijzigt (bv. salarisberekening). Erkent men dit onderscheid dan zou het juister zijn van "tekstbewerking" in plaats van "tekstverwerking" te spreken.

Bij opslaan wordt informatie opgeborgen in een geheugen voor later gebruik.

In kantoorautomatiseringsapparatuur kunnen deze functies willekeurig verspreid over apparatuurconfiguraties voorkomen.

Een andere indeling is mogelijk door te letten op de betekenis van de gebruikte informatie. Deze kan voorkomen als data, spraak, tekst of beeld. Data is een algemene term voor gegevens, waarvan de presentatievorm niet is bepaald.
Bij spraak is de presentatievorm de gesproken taal, bij tekst de geschreven of gedrukte taal en bij beeld een visuele, gewoonlijk tweedimensionale afbeelding.
De invoerapparatuur bepaalt hoe de aangeboden data, spraak, tekst of beeld omgezet worden in elektrische informatie en de uitvoerapparatuur bepaalt weer de presentatievorm van de elektrische informatie.

3. FUNCTIE-INTEGRATIE

Activiteiten op kantoorautomatiseringsgebied hebben zich historisch ontwikkeld vanuit 3 invalshoeken, nl. informatietransport (telecommunicatie), informatieverwerking (computers) en informatie in- en uitvoer (schrijfmachines). Vanuit de telecommunicatie was de aandacht vooral gericht op het informatietransport van spraak, tekst en data en de daarvoor benodigde eindapparatuur. De computerwereld concentreerde zich op dataverwerking en de daarbij behorende in- en uitvoerapparatuur. Schrijfmachinefabrikanten bepaalden zich tot op zichzelf staande apparatuur voor het produceren van tekst-output. Oorspronkelijk was er sprake van 3 afzonderlijke terreinen.
Kantoorautomatisering wordt echter door elk van de drie groeperingen geboden, echter met een verschillend accent. Een goed voorbeeld is de communicerende tekstverwerker.
Bij de telecommunicatie ontwikkelde het telextoestel zich van een elektromechanisch apparaat tot een elektronisch apparaat met interne en externe geheugens en tekstverwerkingsfaciliteiten.
Computersystemen met bijbehorende terminals kunnen door gebruik van speciale programmatuurpakketten eenvoudig gebruikt worden voor tekstbewerking en "electronic mail".
Schrijfmachines hebben zich ontwikkeld van elektromechanische apparaten tot elektronische met tekstbewerkingsmogelijkheden en communicatiefaciliteiten.
Voor een (potentiële) gebruiker vervullen al deze systemen dezelfde functies. De geboden oplossingen zijn echter gebaseerd op de deskundigheid van de aanbieder.

Het is van groot belang voor de koper om zich te realiseren welke hoofdfunctie in zijn toepassing gevraagd wordt, dus waar de grootste deskundigheid van de aangeboden oplossing benodigd is. Er is op het gebied van kantoorautomatisering overigens duidelijk sprake van branchevervaging, omdat alle aanbieders inzien dat deskundigheid op alle gebieden noodzakelijk is.

4. DE PTT-ROL IN KANTOORAUTOMATISERING

PTT is een van de aanbieders van kantoorautomatisering. Daarbij ligt op dit moment nog de nadruk bij de telecommunicatie-aspecten. Het belangrijkste element is daarbij het aanbod van telecommunicatiediensten zoals de telefoon(dienst), telexdienst en datanet(dienst). In het spraakgebruik wordt de toevoeging "dienst" vaak weggelaten. Kenmerk van deze diensten is dat zij bestaan uit een integrale, internationale dienstverlening, die transportmiddelen, schakelapparatuur, eindapparatuur, gidsen en bv. cellen omvat. Voor deze diensten zijn transportnetten ontwikkeld en deze worden ook afzonderlijk aangeboden voor gebruik met particuliere randapparatuur (bv. modems). Een deel van de randapparatuur wordt (ook) door PTT geboden.
Bij alle PTT-diensten en -produkten worden zoveel mogelijk internationale standaarden toegepast. Internationale diensten als telefoon en telex zijn alleen mogelijk wanneer standaarden worden gebruikt. Door gebruik van een standaardaankoppeling van particuliere apparatuur aan het telecommunicatienet wordt het voor gebruikers mogelijk te kiezen uit verschillende leveranciers.
Dan blijft toch communicatie tussen apparatuur van verschillende leveranciers mogelijk. Voor PTT zelf, en daarmee indirect voor de gebruikers, geeft het gebruik van standaarden de mogelijkheid leverancier onafhankelijk in te kopen. In tegenstelling tot sommige andere aanbieders heeft PTT er geen enkel belang bij klanten aan zich te binden door toepassing van eigen "standaarden".

5. TELECOMMUNICATIENETTEN

Er is reeds aangegeven dat de PTT-basisdiensten met de daarbij behorende netten de kern vormen van het PTT-aanbod. Daarbij moet onderscheid gemaakt worden in geschakelde netten, vaste verbindingen en inhouse netwerken.

Bij geschakelde netten kan tussen 2 willekeurige aansluitingen gedurende een gewenste tijd een verbinding tot stand gebracht worden. Beschikbaar zijn het telefoonnet als basis van de telefoondienst, het telexnet als basis van de telexdienst en het datanet als basis van de datanetdienst. De mogelijkheden van deze netten zijn bepaald door de dienst die ervan gebruik maakt. Vaste verbindingen (huurlijnen) kunnen daarentegen overeenkomstig individuele gebruikerswensen beschikbaar worden gesteld. Dat geldt ook voor in-house netwerken (Local Area Networks). Aan dit begrip is nog geen eenduidige betekenis toegekend. In dit verband zal de term LAN's worden gebruik voor netwerken, die op eigen terrein blijven en geen directe doorverbinding met een geschakeld net hebben. PTT biedt dergelijke netwerken (nog) niet aan.

6. SPRAAKMOGELIJKHEDEN

Voor spraakbehandeling in het kantoor van de toekomst biedt de telefoondienst alle gewenste mogelijkheden; bestaande uit o.a. telefoonnet, bedrijfstelefooninstallaties, telefoontoestellen. Ook de mobiele mogelijkheden nemen sterk toe (o.a. autotelefoon).

Netten, die in de eerste plaats voor datatransport zijn ingericht, zoals LAN's zijn gewoonlijk zeer kostbaar om voor spraak te gebruiken en/of geven technische moeilijkheden bij spraaktransport. Looptijden zijn voor datatransport acceptabel maar leiden bij spraaktransport tot vertragings- en echodempingsproblemen.

De mogelijkheden van de telefoon worden sterk vergroot doordat zowel in telefoontoestellen als in (bedrijfs)telefooncentrales vele faciliteiten worden ingebouwd die de communicatie vereenvoudigen.

Spraakbewerking en -verwerking staat nog in de kinderschoenen. Het wachten is op goede en goedkope spraak herkenningsapparatuur. Spraakopslag vindt o.a. plaats in antwoordapparaten. Een mogelijkheid die momenteel sterk in de belangstelling staat is "voice storage"; gecentraliseerde spraakopslag. Als gebruiker moet men zich afvragen of deze gecentraliseerde vorm wezenlijk andere mogelijkheden biedt dan de conventionele antwoordapparaten.

Ondanks alle andere mogelijkheden zal spraak nog lange tijd de meest gebruikte communicatievorm in het kantoor blijven.

7. DATAMOGELIJKHEDEN

Zoals bekend is het telefoonnet bestemd voor spraaktransport, maar kan het ook voor datatransport gebruikt worden. Aanpassing vindt plaats door middel van modems. Problemen kunnen dan optreden bij de overdracht en de verbindingsopbouw. Bij de overdracht kunnen bitfouten voorkomen, waarbij gewoonlijk de foutenkans groter is naarmate de bitsnelheid toeneemt. De verbindingsopbouw is langdurig, zeker voor korte berichten, en niet ingericht voor automatische behandeling. Met name de terugmeldingen uit het telefoonnet in de vorm van tonen en meldingen kunnen moeilijk machinaal herkend worden. Datatransmissie via het telefoonnnet is slechts beperkt gestandaardiseerd. Toch wordt het telefoonnet veel voor datatransmissie gebruikt vanwege de lage prijs en de algemene beschikbaarheid.

Het telexnet kan in beperkte mate voor datatransport worden gebruikt. De beperkingen zijn de lage snelheid van 50 baud en de telex-tekenset.

Het Datanet is speciaal voor datatransmissie ontworpen en er dan ook bij uitstek voor geschikt. Het heeft een kleine opbouwtijd (ca. 1 s), de transmissie is praktisch foutvrij en vele faciliteiten kunnen worden geboden. Gebruikersapparatuur wordt aangesloten volgens de internationale X.25-standaard. Door PTT wordt nog geen X.25-randapparatuur geboden.

Voor in-house datacommunicatie zijn LAN's geschikt. Een praktisch probleem is dat (nog) geen internationale standaard tot stand is gekomen. Een functioneel alternatief zijn bedrijfsdatacentrales. Het gebied van lokale datacommunicatie is nog sterk in ontwikkeling. Voor dataverwerking zijn computers met externe geheugens en in- en uitvoerapparatuur in grote diversiteit beschikbaar.

8. TEKSTMOGELIJKHEDEN

Voor de overdracht van tekstinformatie gelden in belangrijke mate dezelfde overwegingen als voor data. Daarnaast zijn de eigenschappen van de eindapparatuur belangrijk, omdat hierdoor de presentatievorm wordt bepaald.

Het telefoonnet is voor transmissie mogelijk maar een belangrijk probleem is het ontbreken van standaardisatie van de eindapparatuur.

Hierdoor is het gebruik van tekstcommunicatie via het telefoonnet beperkt gebleven tot besloten toepassingen zoals computer time sharing. De nieuwe standaard Teletex lost dit probleem op, maar het blijft de vraag of voor deze nieuwe dienst de nadelen van het telefoonnet niet te groot blijven.
De telexdienst is speciaal voor tekstcommunicatie ontworpen en is er dan ook zeer geschikt voor. Wereldwijd zijn bijna 1,5 miljoen aansluitingen bereikbaar. Moderne telextoestellen zijn beschikbaar met geheugens en tekstbewerkingsfaciliteiten. Met telexbedrijfscentrales kan de telexkamer worden gedecentraliseerd.
In deze centrales kunnen allerlei aanvullende faciliteiten worden geboden. Computers en tekstbewerkers kunnen met het telexnet worden gekoppeld. Hiermee is telex bij de tijd gebleven.
Ook voor tekstcommunicatie is het Datanet zeer geschikt. De teletexdienst zal daarom ook het Datanet als primair transportnet gebruiken. Teletex is internationaal tot stand gekomen als de tekstcommunicatiedienst van de toekomst, dus ook voor het kantoor van de toekomst. Teletex geeft een antwoord op beperkingen van telex zoals een lage overdrachtssnelheid en een beperkte tekenset. Uitgangspunt is tekstinformatietransport van geheugen tot geheugen. De tekenset voorziet in alle denkbare behoeften. Het transport is onafhankelijk van het gebruikte transportnet en een hoge snelheid, minimaal 2400 bits/s, is mogelijk. De dienst is eindapparaat-onafhankelijk en koppeling met telex is een onderdeel van de dienst. Op teletex zal in deze lezingenreeks nog uitgebreid worden ingegaan.

9. BEELDMOGELIJKHEDEN

De informatie-inhoud van beelden en met name bewegende beelden is zeer groot. Daardoor zijn de kosten van transport, opslag, bewerking en verwerking hoog vergeleken met tekst en spraak. Het gebruik in het kantoor is daarom (nog) beperkt. Dit heeft geleid tot de ontwikkeling van systemen met beperkte beeldinformatie zoals Viditel en de scribofoon. Deze systemen kunnen voor de overdracht goed gebruik maken van het telefoonnet.
Facsimile (fax) biedt de mogelijkheid beeldinformatie van papier over te dragen, slow scan tv stilstaande live-beelden.
Ook voor dit transport kan het telefoonnet en eventueel ook het datanet gebruikt worden. Voor bewegende beelden komen alleen vaste bredebandverbindingen in aanmerking.
Alleen de beperkte vormen van beeldcommunicatie, Viditel en fax zijn op dit moment sterk in ontwikkeling.

10. TECHNISCHE INTEGRATIE

Op dit moment bestaat veel aandacht voor technische integratie van functies in terminals, transport-, schakel- en verwerkingsmiddelen. Daarbij bestaat soms de neiging om integratie tot doel op zich te verheffen zonder de vraag te stellen of deze keuze functioneel onderbouwd is. Hetzelfde geldt bij de keuze van een technische realisatie, bijvoorbeeld digitaal of analoog, elektronisch of elektro-mechanisch.
Uitgangspunt bij de keuze van een realisatie moeten de functionele gebruikerseigenschappen blijven. Wanneer hieraan voldaan wordt dan zal het de gebruiker een zorg zijn of voor de realisatie van zijn wensen één of meer dan één aansluitleiding gebruikt wordt, of één of meer dan één centraal opgestelde apparaat. Doorslaggevend zijn voor de gebruiker de laagste (overall) kosten. Daarbij kan bijvoorbeeld één terminal op meer dan één transportnet aangesloten zijn. Voor de introductie in het kantoor van één universele terminal voor spraak, tekst en data is het beslist geen voorwaarde dat in dat kantoor ook één universeel leidingnet en één geïntegreerd schakelsysteem aanwezig is.
Bij de discussie over schakelsystemen (centrales) ontstaat vaak onduidelijkheid, doordat geen duidelijk onderscheid wordt gemaakt tussen de besturing en het schakelnetwerk. Alle moderne (bedrijfs)centrales hebben processorbesturing en daarmee een potentieel gelijk faciliteitenpakket. Het schakelnetwerk kan analoog zijn (meestal alleen voor spraak), of digitaal (zowel voor spraak, data als tekst). Ook hier zullen bij gelijke gebruikseigenschappen de kosten de keus moeten bepalen. De realiteit van vandaag geeft aan, dat de kosten per lijn van een tekst/datacentrale ongeveer 5-10 maal zo hoog zijn als van een spraakcentrale. Over het algemeen is daardoor een volledig geïntegreerde tekst/data/spraakcentrale economisch nog niet aantrekkelijk.

Voordracht gehouden tijdens een gemeenschappelijke vergadering van het NERG (nr. 308), de Sectie Telecommunicatietechniek KIvI en de IEEE Sectie Benelux op 1 september 1982 in de districtscentrale PTT in den Haag.

Visie grootgebruikers omtrent KA

Ir. J. Blank

1. Wat is KA?

1.1 Inleiding

Kantoorautomatisering heeft niets uitstaande met tekstverwerkers, zoals veelal wordt gedacht.
Kantoorautomatisering heeft ook nauwelijks betrekking op documenten in de huidige zin van het woord.
Kantoorautomatisering is iets veel ingrijpenders dan het gebruik van "multi-functionele-terminals". U moet van mij in de komende dertig minuten ook geen lofzang op de techniek in het algemeen en de KA in het bijzonder verwachten.

1.2 Uitgangspunten

Als uitgangspunten voor het vervolg van mijn relaas wil ik hanteren:

a. Er is niet één soort "kantoor" of "kantoormedewerker". In de (rijks-)overheid en ook in het bedrijfsleven vinden we een veelheid van kantoorvormen met daarin dikwijls specifiek ingevulde kantoorfuncties vnl. afhankelijk van de uit te voeren taken (6).
Voorb.: advocatenkantoor, huisartsen groepspraktijkkantoor, kantoor van een bedrijfsleider, het kantoor van een directeur-generaal bij een ministerie, een departement gezien als één kantoor, etc.

b. Er is niet één soort"computer" die gestandaardiseerd voornoemde veelheid aan kantoortaken kan ondersteunen.

c. De inertie van de "kantoororganisatie" dient als uitgangspunt te worden gehanteerd bij mogelijke plannen m.b.t. KA. Deze inertie lijkt groter naarmate de organisatie groter is.

d. De hoofdzaak betreffende het functioneren van mensen in kantooromgeving is communicatie; communicatie tussen mensen onderling vooral en "communicatie" met hun hulpmiddelen, zoals hun computers.

1.3 Doel

Waarheen met deze voordracht na dit stuk inleiding?
Het doel van mijn voordracht is U m.b.v. enige feiten en kennis vanuit de rijksoverheid te laten zien hoe positief maar ook hoe negatief kantoorautomatisering er kan uitzien.
Verder wil ik proberen de verbanden aan te geven met "topics" als Viditel, LAN, DNI, Teletekst, DOR, MFT, Teletex, HRS en "last but not least" met de "persoonlijke werkplek".

2. Het overheidsbedrijf en KA

2.1 De overheid

De overheid (1) bestaat uit ca. 800 overheden, zoals U ongetwijfeld weet: -ca. 800 gemeenten, 11 provincies en de rijksoverheid met zo'n 14 departementen. Verder zijn er nog semi-overheidsinstellingen en-bedrijven. De overheid telt ca. 850.000 ambtenaren, waarvan

- Hoge College van Staat en de Ministeries		ca.160.000
- Staatsbedrijven (excl.Staatsmijnen)		ca.180.000
- Onderwijs (incl. W.O.)		ca. 200.000
- Politie rijk	10.000	
gemeente	20.000	ca. 30.000
- Militair personeel		ca. 40.000
- Provinciaal personeel		ca. 17.000
- Gemeente personeel		ca. 227.000

Volgens de CBS-enquête van 1979 (2,3) met prognoses '81-'83 wordt voor f 4,8 miljard in '79 en f 5,7 in '81 aan automatisering besteed. Globaal is de helft daarvan personeelskosten, met in '79 ca. 50.000 mensen werkzaam in die automatisering. Dit voor het bedrijfsleven.
Het automatiseringspersoneel bij de overheid is naar schatting bij het rijk 4000; incl. staatsbedrijven etc. ongeveer 8000. De provincies en gemeenten hebben globaal geschat 5000 automatiseringsmensen in dienst.

De totale "omzet" van de overheid bedraagt ruim f 100 miljard per jaar, aan automatisering wordt ca. f 2 à 3 miljard besteed (incl. personeelskosten), waarvan bij het rijk alleen al ca f 800 miljoen wordt besteed (excl. staatsbedrijven, onderwijs- en onderzoekinstituten).

2.2 Overheidstaken

De taken waarvoor de overheid staat beslaan een breed scale (4). Hier wordt volstaan met de vermelding van een aantal toepassingen/gebieden waarin de automatisering een rol speelt.

- Algemene toepassingen betreffen bijvoorbeeld de inzet van automatiseringhulpmiddelen op de terreinen personeel, materiaal, financiën en documentaire informatievoorziening.
- Gebieden van zorg waarin van toepassing van genoemde hulpmiddelen sprake is betreffen het onderwijs, de gezondheidszorg, de volkshuisvesting, de openbare orde, de sociale zekerheid, de rechtsorde, etc.
De automatisering en zijn gevolgen m.b.t. personeel, de organisatie en de invulling van apparatuur en program-

matuur (aanschafbeleid, standaardisatie/normalisatie, inovatiebeleid, e.d.) verdienen daarin speciale aandacht.

Niet meer dan een aantal "trefwoorden" kunnen hier worden vermeld. Duidelijk zal zijn dat elk "trefwoord" een wereld aan zorg betekent m.b.t. personele en organisatorische consequenties, m.b.t. doelmatige en doeltreffende toepassing en m.b.t. de managementaspecten van de geautomatiseerde informatievoorziening in dat gebied (1).

2.3 De overheid en KA

De overheid - en ik spreek nu over de rijksoverheid - doet het een en ander aan wat genoemd wordt kantoorautomatisering:

- de aanschaf van "tekstverwerkers" neemt hand over hand toe. Naar schatting zijn er bij de 14 departementen thans reeds 500 exemplaren in gebruik en zal de uitbreiding in 1983 ca. 50% bedragen,
- het aantal terminals voor gebruik in de verschillende toepassingen, als genoemd in 2.2 bedraagt globaal vijf duizend (schatting),
- personal computers en desk calculators belopen in aantal thans ca. vijftien honderd (schatting).

De totale kosten voor kantoorautomatisering - vooropgesteld dat we precies weten wat daartoe behoort - zijn niet bekend.

3. Eisen en wensen

3.1 Gebaseerd op praktijkervaringen tot nu toe en op de te signaleren ontwikkelingen, zijn de volgende eisen en wensen t.a.v. KA-hulpmiddelen te formuleren.

Uitgaande van de gedachte dat de in het kantoor werkende mens leeft bij de gratie van communicatie met andere mensen en van "communicatie met via hulpmiddelen toegankelijk opgeslagen informatie" én uitgaande van de wens dat de hulpmiddelen verlengstukken moeten vormen van de menselijke zintuigen kom ik tot de volgende eisen.

De kantoorhulpmiddelen die op de werkplek worden gebruikt moeten:

- geïntegreerd zijn tot één apparatuur (geen cockpitvorming) en dit apparaat moet
- reageren op de menselijke stem (voice/speech recognition) opdat opdrachten kunnen worden gegeven, maar ook teksten gedicteerd en verzoeken tot levering van bepaalde informatie,
- reageren op het menselijk schrift (handwriting recognition) opdat berichten kunnen worden verzonden tekst/documenten opgeslagen en aantekeningen bewaard,
- tekst/documenten (grafische) beelden stilstaand en opvolgend (beeld voor beeld tot film) kunnen presenteren t.b.v. menselijke waarneming, dus incl. kleurweergave,
- bij voorgaande visuele presentatie of gescheiden geluid presenteren,
- de geheugenfunctie ondersteunen.

Bovendien moet dit hulpmiddel draagbaar zijn en aansluiting op het voor genoemde communicatie vereiste net moet mogelijk zijn.

3.2 Bovenstaande eisen leiden voor de korte termijn concreet tot een zgn. "multi-functioneel toestel" waarin:

- de telefoonfunctie is opgenomen, incl."hands-off" gebruik (U vindt ook de telefoonhoorn vervelend als U schrijft?) Opname van persoonlijke telefoonlijsten met "dialling" op naam i.p.v. telefoonnummer, "automatic dialling", "follow me" functie etc.
  E.e.a. houdt in: ingebouwde microfoon en luidspreker,
- de presentatie van tekst, beelden, grafische voorstellingen etc. op een scherm van minimaal twee maal A4-formaat. De portabiliteit vereist een plat scherm (opvouwbaar) met "automatic page-turning",
- een toetsenbord. Helaas een toetsenbord omdat voice/speech- en handwriting recognition pas overmorgen schijnt te realiseren. Dit toetsenbord overigens is tot nu toe het meest onmenselijke deel van "terminals" e.d.
  Als er al een toetsenbord moet zijn dan een simpele: voor tekst (type machine toetsenbord lay-out?) en voor cijfers en met een beperkt aantal functietoetsen. De laatste het liefst "blanco" en corresponderend met op het scherm vertoonde en in software geregelde functies,
- een afdrukeenheid behoort niet standaard tot dit toestel. Gebruikers die toch weer papier willen zien kunnen erover beschikken.

Belangrijk is dat het toestel zodanige software in zich heeft dat de gebruikers-bedoelingen worden "verstaan" en hetzij intern al acties dienovereenkomstig worden uitgevoerd (bijv. telefoon- of rekenfuncties) of dat die bedoelingen "vertaald" bijv. worden doorgegeven aan door het toestel te bereiken computers (bijv. voor raadpleging van informatiebanken).

Hiervoor genoemde menselijke eisen zijn vervormd tot thans geheel of gedeeltelijk te realiseren specificaties. Essentieel is daarbij te onderkennen dat voor de cruciaal gestelde communicatie een infrastructuur nodig is en die deze communicatie mogelijk maakt.

Hoe staat het nu met de uitvoerbaarheid van wat we dan maar noemen "kantoorautomatisering" als we kijken naar de leveranciers en naar die grootgebruikers, gebruikersorganisaties?

4. Leveranciers

4.1 De leveranciers van apparatuur en programmatuur zijn - ondanks hun verhalen die ons van het tegendeel trachten te overtuigen - op geen stukken na in staat kantoorautomatisering in te vullen zoals eerder beschreven.

- Als één der oorzaken geldt dat de technische relatie van voice/speech- en van handwriting recognition nog op zich laat wachten (negentiger jaren?)
- Voorts zullen leveranciers geneigd zijn klantenbinding na te streven o.a. door eigenheimse niet-gestandaardiseerde apparatuur en programmatuur: de continuïteit van de leverancier (IEEE, ECMA.... en ISO?).
- Een volgende oorzaak is de elkaar snel opvolgende ontwikkelingen, waarin ook de grotere leveranciers worden belaagd door de "bright young ones".
  Als voorbeelden zijn hier bijv. te noemen:
- Panasonic met de LINK-draagbare computer in tas-formaat.
- Teleram met de T-3000, ook al draagbaar, iets duurder. Verdere leveranciers van desk-top en/of personal computers als Northstar, Atari, NEC, HP, TI, Heath/Zenith en Tandy/ Radio Shack (beide met hier en daar een "radio-verleden") en Teletek. Dit om maar eens andere leveranciers te noemen.
- Een oorzaak is tevens dat de gebruikers niet zijn georganiseerd om eisen/wensen te stellen aan in de toekomst gewenste hulpmiddelen. De IFIP/EUFC (end user facility committee) leek een aardig begin, maar veel is na de eerste veelbelovende aanzetten niet meer gehoord. Veel werk wordt uiteraard wel verzet in (internationale standaardisatie commissies, die echter ook dikwijls het leveranciers-strijdperk vormen.

4.2 Een specifiek onderwerp is de communicatie-leverancier. In de meeste Europese Landen is dit de nationale PTT. Historisch gegroeid levert deze leverancier drie "stekkers"; één voor telex, telefoon en data. In de grote kantoorgebouwen is een eigen "local area network" gewenst om de interne communicatie te verzorgen. Veelbesproken voorbeelden van deze LAN's zijn Xerox's Ethernet en Wang-net (base band, broad band?).
Een aardige vraag is nu hoe de verlangde communicatie zowel intern als extern wordt geregeld. Wel nu: een scala van oplossingsmogelijkheden wordt aangeboden; gericht op de continuïteit van de gebruikersorganisatie? Te signaleren ontwikkelingen: de communicatie maatschappij? Northern Telecom komt met de "display-phone" (zie 3.2) en Mitel (ook in Canada) gaat een "PABX"-relatie aan met ICL én IBM.
Conclusie: het heeft tijden geduurd voordat de telefoon en de telex redelijk standaard zijn te gebruiken; het zal nog een tijd duren voordat op KA-gebied iets dergelijks wordt gerealiseerd.

5. De grootverbruiker

De grootgebruiker, opgevat als een grote organisatie waarin (kantoor) automatisering wordt gewenst of toegepast, is eveneens nog lang niet klaar voor kantoorautomatisering.
Naar mijn persoonlijke opvatting heeft dat wat thans KA wordt genoemd niets met kantoorautomatisering te maken, maar wel met wat ik noem de klassieke EDP-automatisering. Namelijk daar waar dezelfde soort werkzaamheden in een behoorlijke frequentie voorkomen zet men machines/computers in. Vandaar ook mijn begin-stelling dat tekstverwerkers niets met KA van doen hebben.
Voorts valt in grotere organisaties - zeker in Europa - een inertie te constateren t.a.v. veranderingen in het algemeen en voor KA in het bijzonder. KA wordt gezien als een bedreiging van de eigen functie en een aversie is licht geboren. Bovendien is in de jaren zeventig een aversie m.b.t. techniek opgebouwd in onze maatschappij, een aversie die zich manifesteert in de genoemde inertie welke inderdaad groter lijkt naarmate de organisatie/het bedrijf groter is. Het laatste kan worden verklaard uit het feit dat de werkende (kantoor)mens in een groot bedrijf het minst direct betrokken is bij resp. verantwoordelijk is voor uit te voeren bedrijfstaken.
Wat te denken van de bereidheid van het management kantoorautomatisering als een essentieel onderwerp voor toekomstig bedrijfs-functioneren op te pakken. Tot nu toe naar mijn mening een schamele vertoning.
De USA, Canada en Japan zullen hier dan ook m.i. toonaangevend zijn, omdat de bereidheid tot incorporatie van "iets nieuws" daar groter is.
Conclusie: ondanks de zeker niet geringe know-how over het functioneren van (grote) organisaties zal in Europa de kantoorautomatisering als gevolg van de grotere inertie naar verwachting naijlen bij eerder genoemde landen. Bovendien zal het gevecht tussen de klassieke EDP-aanpak en de nieuwe KA-aanpak, die overigens in het voordeel van de laatste wordt beslecht, (te) veel tijd gaan vragen.

6. Conclusie

- Gezien de technologische "gap" m.b.t. hulpmiddelen die verlengstukken van de menselijke zintuigen kunnen vormen en gezien de inertie in de "grootorganisatie" zal het nog zeker één á twee decennia duren voordat we werkelijk kunnen spreken over "kantoorautomatisering".
- Gezien de vrees dat kantoorautomatisering, voor velen synoniem met micro-electronica, uitstoot van arbeidsplaatsen inhoudt is het de vraag of bovengenoemde verwachting zelfs reëel is.
- De personele en organisatorische consequenties van KA zijn niet bekend en kunnen ook moeilijk worden voorspeld omdat het menselijk gedrag moeilijk valt te voorspellen.
  (Wie kon in 1950 het huidige telefoonverkeer voorspellen, en wat t.a.v. het auto-gebruik?)
  De KA-invloed op een organisatie is derhalve moeilijk vast te stellen, ook al probeert men via proeftuinen de "schade" beperkt te houden.
- Het management zal - als daaraan niets verandert - een knelpunt vormen voor de invoering van KA.
- De autonomie van leveranciers van apparatuur en pro-

grammatuur en van communicatie t.o.v. de clienten dient drastisch te worden herzien. De overheden, bijv. in EEG-verband, kunnen daarin een betekenis hebben.

Kortom: kantoorautomatisering, een geweldig fenomeen, maar vooralsnog weinig nieuws onder de zon.

"No news from the new court".

Referenties:

1. Prof.dr.J.A. van der Pool, "Organisatie en Informatievoorziening: instrumenten van bestuur" Informatie, Jaargang 23, nr. 10, Amsterdam oct.1981
2. Dr. J.A. Willeboordse, "De automatiseringsenquete van het CBS" Informatie, Jaargang 23, nr. 10, Amsterdam oct. 1981.
3. Statistisch Bulletin CBS, 38e jaargang nr. 32, 31 maart 1982
4. Ir. J. Blank en Dr. G.N. Jager, "Informatica bij de overheid" Handboek Informatica, Samson, november 1981
5. Syllabus ASI-leergang "Burologica" sept. 1981, ASI-secretariaat, Apeldoorn
6. STT-studie "Het Kantoor" 31-7. Deelstudie micro-electronica in beroep en bedrijf. Delftse Universitaire Pers, 1981

Voordracht gehouden op 1 september 1982 in de districtscentrale van de PTT in Den Haag, tijdens een gemeenschappelijke vergadering van het NERG (nr. 308), de Sectie Telecommunicatietechniek KIvI en de Benelux Sectie IEEE.

Ir. J. Blank is werkzaam bij het Ministerie van Binnenlandse zaken. In bovenstaand artikel is de persoonlijke visie van de auteur weergegeven, welke niet hoeft samen te vallen met het officiële standpunt van het Ministerie van Binnenlandse zaken.

KANTOORAUTOMATISERING; HET RAAMWERK

Ir. V.H.C.M. Evers

Hoofd Consultancy BCS, PTIS B.V.

The introduction of new office equipment should be considered very carefully right now as possibilities arise for interworking of functions which up to now have been separated. The digitization of voice and image transmissions will soon offer new capabilities for the integration with existing forms of transmission and storage of data and text.
Thus a big impact of future technologies on existing information handling systems is expected. Major data processing and telecommunication firms, Philips included, thus have been reassessing their position and are moving towards product development and marketing of new systems.

A framework is presented, allowing the positioning of present and newly developed facilities for office automation. It provides for assesment of user and organizational requirements.

The approach Philips takes in the Dutch market towards information resource planning of large customers is elucidated.

KANTOORAUTOMATISERING, WAAROM HET WERKT

De kantoorfunctie ontstaat daar waar de noodzaak aanwezig is het menselijk handelen bij produktie, distributie en verkoop van materiële- en immateriële goederen vast te leggen.
In dit opzicht bestaat geen verschil tussen de Egyptische schrijver, die de wetten van de farao's op een papyrusrol vastlegde, de Florentijnse bankier, die op zijn 'uffizi' een koopcontract liet opstellen of de Nederlandse verzekeringsagent, die bij de klant thuis via een terminal een polisberekening uitvoert op een centraal bij de maatschappij opgestelde computer en vervolgens de opdracht tot sluiting van de verzekering onmiddellijk invoert.

De in deze voorbeelden genoemde hulpmiddelen papier, gebouw en terminal verschillen hoofdzakelijk in de wijze waarop zij de organisatie van het kantoor beïnvloeden. De hulpmiddelen hebben altijd al een grote invloed uitgeoefend op de effectiviteit van de organisatie-structuur waar binnen zij functioneren.
Dit op zichzelf verklaart nog niet waarom kantoorautomatisering thans zo in het brandpunt van de belangstelling staat.

Er is sprake van een toenemende betekenis van het vergaren, veredelen, vastleggen en bewaren en verspreiden van informatie in de hedendaagse complexe bedrijfshuishoudingen. Al geruime tijd vindt een verschuiving plaats van de produktie van goederen naar het leveren van diensten. Als gevolg hiervan oefent thans 35 tot 40 % van de beroepsbevolking in West Europa en de Verenigde Staten haar werkzaamheden in het kantoor uit.
Deze kantoren zijn in steeds mindere mate uitvoerende organen, waarin de informatieverwerking een eenvoudig procesmatig karakter draagt. De tactische en strategische betekenis, die informatie kan krijgen, dient een toenemend economisch belang. Het is deze ontwikkeling, die de drijvende kracht vormt achter de kantoorautomatisering.

In de informatiemaatschappij is efficiënte omgang met informatie een eerste vereiste. Bij het introduceren van nieuwe hulpmiddelen voor het kantoor zijn een aantal invalshoeken mogelijk.

Technologie

Snelle ontwikkelingen op het gebied van nieuwe basistechnologieën maken introductie van volledig nieuwe media voor in- en uitvoer, opslag en transport van informatie mogelijk.

Bij Philips staan thans de spraaksynthese, de optische registratie en de glasvezeltransmissie in het brandpunt van de aandacht voor nieuwe produkt-ontwikkeling. Deze zijn thans nog niet in een stadium, dat de inpassing in het bestaande eenvoudig lijkt te verwezenlijken.

Behoefte

Een geheel andere invalshoek is die vanuit de behoefte van individu en organisatie. Daarbij gaat het erom, soms met gebruik van speciale software, zo goed mogelijk aan te sluiten bij de functionele eisen, die bijvoorbeeld in een ministerie, de verkoopmaatschappij van een industrie of de locale kantoren van een grote bank ten aanzien van communicatie en informatieverwerking leven.
Het koppelen van informatiefuncties in deze omgeving kan zeer belangrijke voordelen hebben. Daarbij moet vermeden worden dat deeloplossingen worden gecreëerd, die na verloop van tijd een verdere evolutie blokkeren.

Productiviteit

De meest in het oog springende benadering is de productiviteitsverbetering in het kantoor. Deze komt tot stand door bestaande en nieuwe functies sneller en doelmatiger te verrichten. Hiervoor is reeds de nodige hulpapparatuur voorhanden, in het bijzonder ten behoeve van diverse operationele afdelingen waaronder administratie, huistelefoon- en telexafdelingen, typekamer en secretariaten. Voor staf- en middenkader- en bedrijfsleiding zijn momenteel relatief weinig informatie- en communicatiefaciliteiten rechtstreeks beschikbaar.

In de operationele sfeer wordt productiviteitsverbetering bereikt door middel van verhoging van de efficiëntie van de kantoorfuncties. Management, staf- en middenkader maken echter vaak meer dan de helft van de kantoorbevolking uit en bepalen voor niet minder dan 80% de loonsom. In het hoog gekwalificeerde werk dient de nadruk daarom vooral te liggen op verhogingen van de effectiviteit van de besluitvorming. Het gebruik van een hulpmiddel, zoals bijvoorbeeld de copieermachine, sorteert op dit niveau niet automatisch het beoogde effect.

Terecht mag de klant daarom van de leverancier het nodige verlangen als het gaat om het economisch inzetten van nieuwe hulpmiddelen. Deze vraag wordt vaak in nogal vage begrippen zoals "multifunctioneel", "geintegreerd", en "gebruikersvriendelijk" vertaald. Dit artikel beoogt de kantoorautomatisering te ontdoen van deze magische bijklanken.

De positie, die Philips inneemt als leverancier van een breed pakket van apparatuur en diensten op het gebied van kantoorautomatisering zal duidelijk worden vanuit een concept waarin nieuwe technische ontwikkelingen, bestaande en toekomstige behoeften en een economische inzet van middelen elk de hun toebehorende plaats krijgen.

INFORMATIE, ORGANISATIE EN INTEGRATIE

Het kantoor is een plaats voor informatie ver- en bewerking, in de meeste organisaties gericht op het doen functioneren van een bepaalde hoofdactiviteit. In sommige bedrijven en instellingen is die hoofdactiviteit op zich ook weer gericht op het verwerken of overdragen van informatie, zoals bij het onderzoek en onderwijs, de wetgeving en uitvoering, het betalingsverkeer en het verzekeringswezen.

Kantoorautomatisering omvat in zijn ruime betekenis die activiteiten welke de diverse vormen van informatiebehandeling in het kantoor met technische hulpmiddelen ondersteunen.
Informatie kent drie dimensies :

. inhoud
. plaats
. tijd

De inhoud wordt bepaald door mensen als resultaat van een creatieproces, of door computers als resultaat van de bewerking van gegevens. De inhoud van de boodschap krijgt pas informatieve betekenis, wanneer deze op de juiste plaats en op het juiste moment voor personen of computers beschikbaar is. Gegevens dienen dus geografisch verplaatst te kunnen worden van het ene punt naar een ander of naar vele andere. Om het tijdsaspect te overbruggen zal informatie worden opgeslagen om te zijner tijd te worden geraadpleegd.

Informatie kent op kantoor een aantal verschijningsvormen welke wij zouden willen indelen in:

. data	(codes, getallen en dergelijke)
. tekst	(reeksen en karakters)
. spraak	(auditieve presentatie)
. beeld	(visuele presentatie)

De kantoororganisatie verricht een veelheid van handelingen om informatie in zijn dimensies te bewerken en in zijn verschijningsvorm te transformeren. De kantoorautomatisering richt zich op automatiseringsmiddelen met betrekking tot de drie dimensies van informatie en de vier verschijningsvormen.

Reeds nu komen een groot aantal hulpmiddelen in de kantooromgeving voor, zoals de telefoon, telex, schrijfmachines, tekstverwerkers, copieermachines, computers.
Toch is dit naar algemene verwachting slechts een deel van de hulpmiddelen welke nodig zijn om de toenemende informatiestroom te beheersen. Dit blijkt ook uit het verschil in investeringen per werknemer in het kantoor nu en in de industrie en agrarische sector, waar al veel langer mechaniseringen en automatiseringen worden toegepast :

- . agrarisch 10^5 Hfl per werknemer
- . industrie 10^4 Hfl per werknemer
- . kantoor 10^3 Hfl per werknemer

De huidige benadering van mechanisering en automatisering in de kantooromgeving is sterk gesegmenteerd. Voor de diverse verschijningsvormen van informatie en zijn dimensies worden vaak afzonderlijke oplossingen gecreëerd, veelal met hun eigen infrastructuur om de informatie te transporteren.

Nu wordt de keuze van geautomatiseerde hulpmiddelen en de wijze van gebruik in veel gevallen onafhankelijk in diverse delen van de organisatie bepaald, met als gevolg een grote verscheidenheid aan procedures en een multiplicering van opslag van informatie en vaak gebrekkige aansluitingen tussen de diverse informatieprocessen.
Er is een toenemende wens om relaties te kunnen leggen tussen de verschillende informatiestromen in electronische vorm (bijvoorbeeld het opnemen van data uit geautomatiseerde administraties in teksten zonder dat deze getallen opnieuw worden ingetypt, het transporteren van electronische informatiestromen via gezamenlijke media.)
Daarom is het van belang de samenhang van de diverse middelen meer dan tot nu toe gebruikelijk was te bezien.

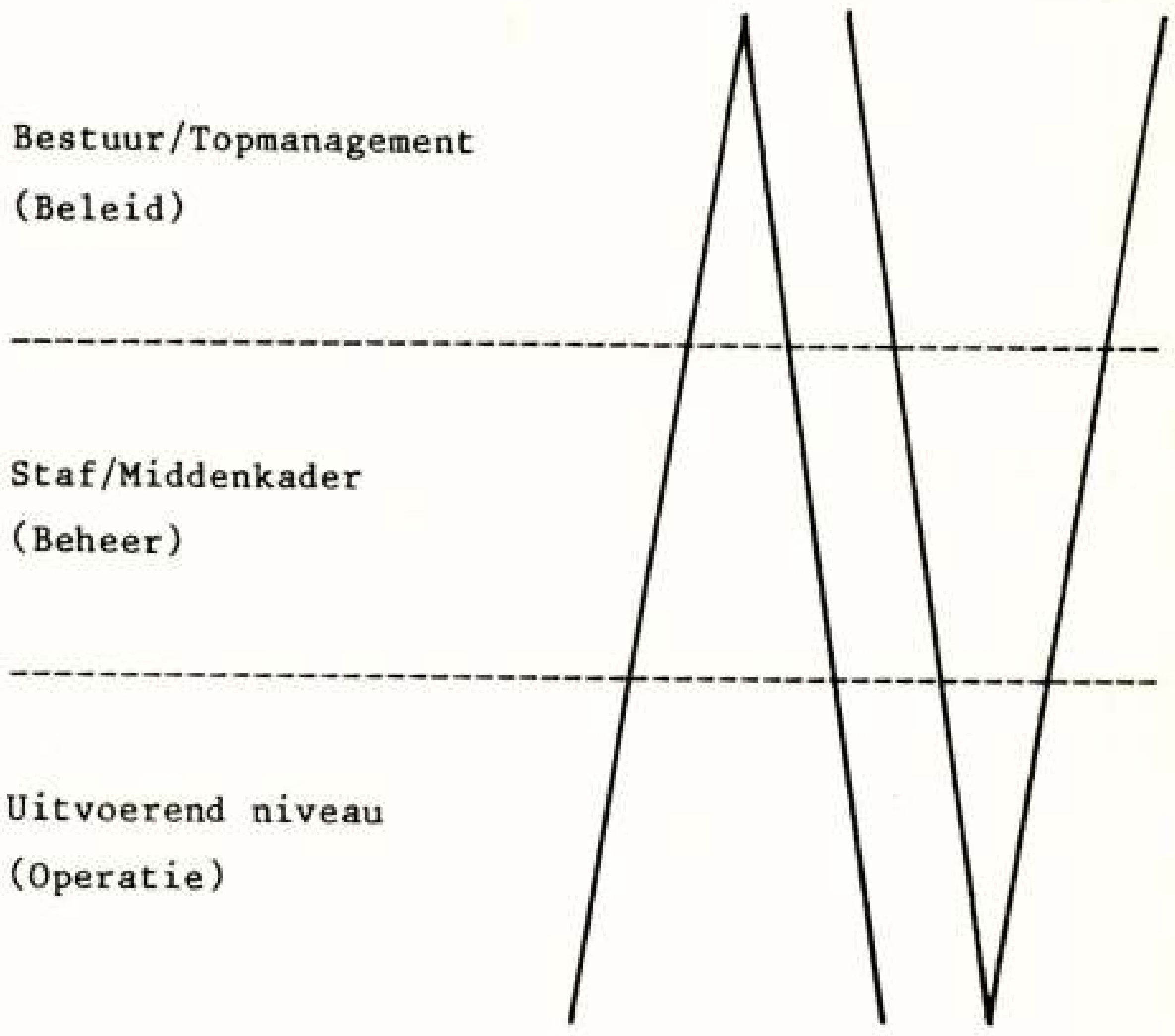
Informatie onstaat door verzamelen, interpreteren, ordenen en presenteren van gegevens, waardoor die voor de ontvanger relevante mededelingen vormen over een bepaalde situatie of problematiek. In de organisatie zijn twee soorten informatieprocessen te onderkennen die zich van elkaar onderscheiden zowel door de aard van de gegevens als door de procedure.

<u>Gestructureerde</u> informatieprocessen dragen overwegend een formeel, routinematig karakter en zijn veelal cijfermatig.

<u>Ongestructureerde</u> informatieprocessen kenmerken zich door een informeel karakter, zijn veelal tekstmatig of auditief en hebben betrekking op interpretatie, besluitvorming en communicatie.

De mate waarin op diverse niveau's medewerkers betrokken zijn bij deze twee soorten van informatieprocessen is getoond in de volgende voorstelling:

ongestructureerde
informatieprocessen



gestructureerde
informatieprocessen

Aanvankelijk richtte de automatisering in de kantooromgeving zich vooral op de gestructureerde processen (EDP). Door toenemende beschikbaarheid van technische middelen worden nu met name de ongestructureerde informatieprocessen doelwit van automatisering. Integrale kantoorautomatisering richt zich op verbetering van de effectiviteit in beide processen en in <u>alle</u> geledingen van de organisatie.
In de ontwikkeling van kantoorautomatisering is sprake van diverse integratie-tendenzen :

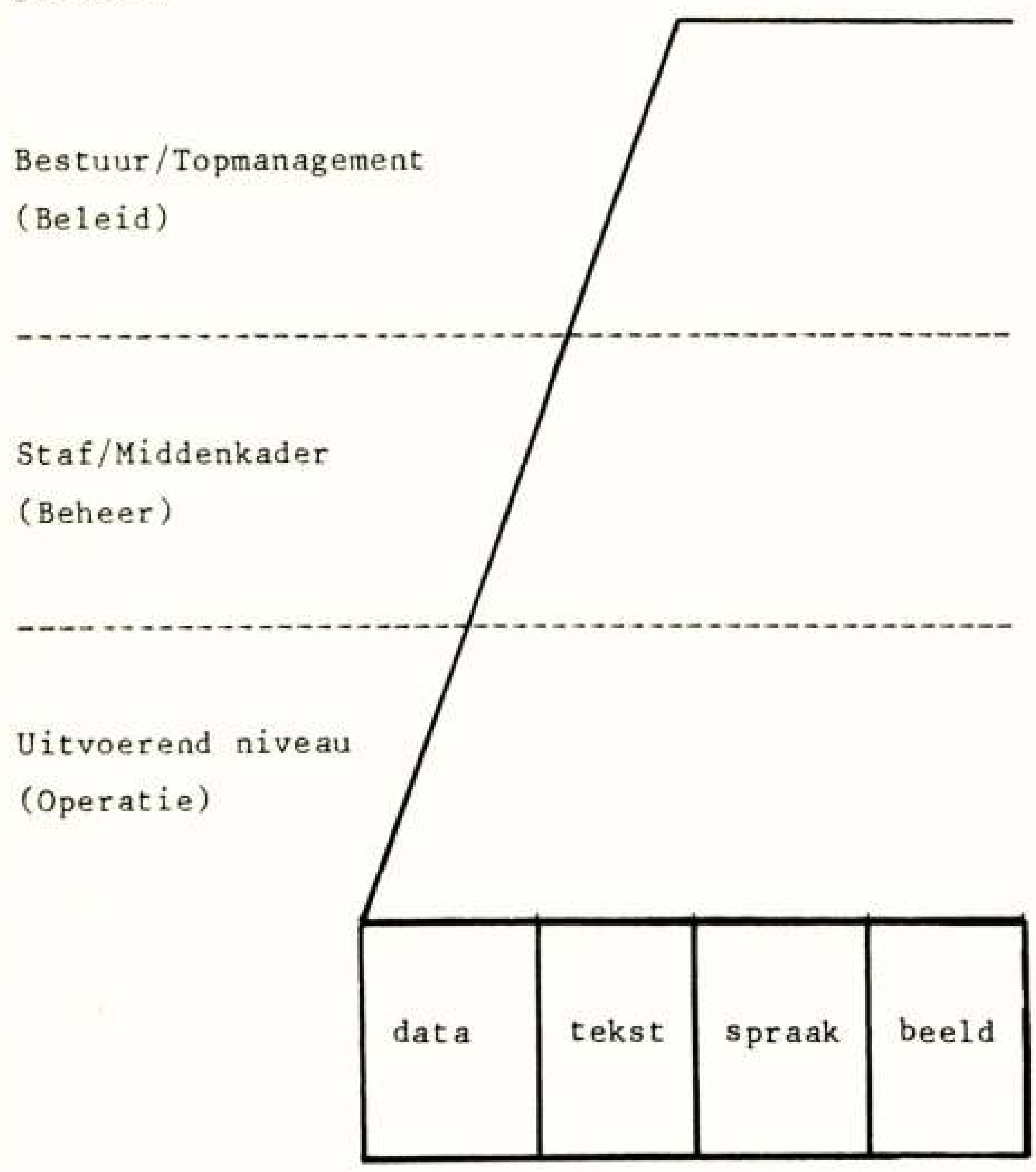
- integratie van informatie-representatie die moet leiden tot één geintegreerde presentatie van data, tekst en mogelijk ook beeld en spraak via één eindtoestel;
- integratie van communicatiemiddelen, zodat een gemeenschappelijke infrastructuur overdracht van verschillende informatievormen mogelijk maakt;
- integratie van informatie zelf in de vorm van centrale kennisbestanden gekoppeld met op de decentraal-niveau functionerende bestanden van een lager aggregatie-niveau.

Trend

Een trend is waarneembaar, waarbij de informatievormen in de volgorde data, tekst, spraak en beeld in een integreerbare, digitale, representatie beschikbaar zullen komen. Deze trend is een logisch gevolg van het toenemend beslag op verwerkingssnelheid, opslagcapaciteit en transmissiebandbreedte van deze informatievormen.

Economische inzet van de bijbehorende hulpmiddelen betekent, dat de vraag naar volledige, voor alle vormen van informatie-overdracht, geïntegreerde faciliteiten pas een feit zal zijn, als het gebruik van de afzonderlijke eindapparatuur tot in alle lagen van de organisatie is doorgedrongen.

De verhouding tussen ongestructureerde en gestructureerde informatieprocessen in de organisatie zal in de praktijk sterk het moment gaan bepalen waarop nieuwe middelen toepasbaar zijn. Als gevolg hiervan zullen geïntegreerde oplossingen geleidelijk, per laag in de organisatie, hun intrede doen. Deze trend is in de volgende grafiek getoond:



Functionele integratie kan echter ook leiden tot nodeloze en ongewenste opeenstapeling van risico's. Een simpel voorbeeld: zolang de correspondentie door de secretaresse op een centraal opgestelde terminalclustersysteem wordt afgehandeld, zal de manager niet snel geconfronteerd worden met de uitval van het systeem. Zodra de manager ook eigen bestanden raadpleegt of zijn agenda op een dergelijk systeem laat bijhouden ontstaat een veel kritischer houding.

Toevoegingen van dit soort extra faciliteiten is in deze situatie ongewenst of te technische voorziening is onvolledig, maar er is hoe dan ook geen optimum bereikt

Kantoorautomatisering zit vol van dergeljke tegenstellingen. Het is dan ook niet zonder reden dat Philips op dit gebied, zowel in eigen bedrijf als bij klanten, praktijkproeven heeft lopen in verschillend geaarde gebruikersomgevingen en met inzet van zeer uiteenlopende hulpmiddelen.

In Nederland bestaat in dit opzicht een bijzondere situatie, omdat het beleidscentrum voor de industriële activiteiten op informatie- en communicatiegebied van Philips in de locale situatie direct lering kan trekken uit de toepassing van nieuwe technieken.
Het is vanuit dit besef, dat in Nederland vele proeftuinen voor Kantoorautomatisering zijn opgestart en thans de eerste gebruikersevaluaties tot stand beginnen te komen.

HET PHILIPS CONCEPT : POSITIE KIEZEN

Vele van ons bevinden zich gelijktijdig in verschillende werelden; die van het gezin, het beroep of bedrijf, het verenigingsleven en men neemt dan deel in of onderwerpt zich aan activiteiten zoals verkeer, werk, ontspanning, voeding, onderwijs of gezondheidszorg.
In al die werelden en bij al die activiteiten wordt informatie gebruikt en speelt communicatie een essentiële rol.

Philips beweegt zich hierin als toeleverancier voor electronische hulpmiddelen van velerlei aard, zowel in de consumentenmarkt als voor professionele gebruikers over de gehele wereld.
De afnemers van kantoorautomatiseringshulpmiddelen bevinden zich in Nederland hoofdzakelijk bij de grote instellingen van de Rijksoverheid en het Staatsbedrijf der PTT, de Banken en Financiële Instellingen en in Handel, Industrie en Dienstverlening.
De semi-professionele markt is sterk in opkomst en wordt hoofdzakelijk via dealers bediend.

De breedheid van het Philips-aanbod in producten en diensten maakt het mogelijk voor elk organi satie-niveau de relevante bedrijfsmiddelen te leveren. Het aanbod is bovendien sterk afgestemd op specifieke behoeften aan functies en wordt gekarakteriseerd door een duidelijke keuze ten aanzien van gedecentraliseerde vervulling van informatie- en communicatie-functies.

Individu

Op het niveau van de individuele werkplek worden momenteel de benodigde hulpfuncties nog separaat ingevuld door bijvoorbeeld werkstations en microcomputers. Deze functioneren als terminals voor locale data in- en uitvoer of als tekstverwerkers. Spraakcommunicatie-faciliteiten zijn beschikbaar in de vorm van bedrijfstelefonie, intercom en dicteerapparatuur.

Op het raakvlak met consumenten-electronica doen zich voor onderwijs en training belangrijk nieuwe mogelijkheden voor met de video-camera en nieuwe combinaties van microcomputer-besturing en tekst presentatie bij video-recorder en Laser-Vision.

Afdeling

Integratie van tekst- en dataverwerking vormt thans een versnellende factor, die op een autonome wijze bijdraagt aan de reeds ingezette tendens tot gedistribueerde gegevensverwerking. Als gevolg hiervan zullen randapparatuur, databases en gespecialiseerde processoren in een locaal intern netwerk gekoppeld steeds duidelijker een alternatief bieden voor de huidige enkelvoudige superprocessoren. Alleen al de eisen welke aan de response tijden bij opvragen van informatie worden gesteld maken een verdere uitbouw van bestaande centrale faciliteiten ten behoeve van kantoorautomatisering onwaarschijnlijk. Als gevolg hiervan ontstaat ook voor locaal gebruik behoefte aan kwaliteitsapparatuur voor in- en uitvoer van informatie in de vorm van teleprinters en beeldschermterminals.

Duidelijke voorbeelden van afdelingssystemen zijn gekoppelde tekstverwerkers, het Universeel Terminalsysteem, de Business Computer en het Financiële Terminalsysteem.
Daarmee zijn diverse vormen van geïntegreerde data- en tekstverwerking thans reeds mogelijk en bestaan (los en in combinatie met tekstcommunicatiesystemen) verschillende mogelijkheden voor uitwisseling van berichten tussen de aangesloten terminals.

Vestiging

Veilige opslag van informatie en bedrijfszekere communicatiefaciliteiten voor intern en extern gebruik zijn een levensnoodzaak voor de vestiging van een bedrijfsonderdeel of instelling.
Philips speelt in de communicatievoorzieningen een belangrijke rol als toeleverancier via de PTT van spraak- en tekstcommunicatiesystemen. Deze worden thans reeds in toenemende mate voor locaal en interlocaal dataverkeer toegepast. De koppeling van spraak- en tekstcentrales wordt binnenkort verwezenlijkt.

De combinatie van opslag van gegevens in gestructureerde vorm, communicatie via het openbare telefoonnet en weergave op een televisietoestel, biedt thans in het bijzonder voor intern zakelijk gebruik interessante mogelijkheden, zowel als onderdeel van het publieke Viditel of in de vorm van het eigen in-house videotex-systeem Viewdata.

Voor langere termijn archivering van allerlei gegevens biedt de Digitale Optische Recorder(DOR) nog onvermoede mogelijkheden. Het met een laser in een dunne, hermetisch voor de buitenwereld afgesloten, metaallaag branden van gaatjes is een uiterst stabiele vorm van informatie-opslag met zeer hoge dichtheid. De ontwikkeling van dit nieuwe medium vergt grote inspanningen. Een verdere stap wordt gezet met het op DOR-schijven vastleggen van met de digitale fascimilé standaard (groep 3 CCITT) vastleggen van een afgetaste A4-pagina. Hiermee wordt een compleet systeem opgebouwd, MEGADOC genoemd, voor opslag en weergave op hoge-resolutie beeldschermen van complete papieren archieven.

Met deze ontwikkeling wordt een voorsprong genomen op het gebied van de electronische beeldverwerking. De Nederlandse Overheid stimuleert dit door in een aantal proefprojecten de toepassing te onderzoeken.

Bedrijf/Instelling

De doelstelling van een organisatie wordt pas bereikt als zij haar producten of diensten op de gewenste wijze in de haar omringende buitenwereld weet af te zetten.
Het beleid is gediend met een continue effectieve communicatie met die buitenwereld. Alleen dan kan een in elke situatie doeltreffende strategie worden opgesteld en uitgevoerd.

Alleen de telefoon en in mindere mate de telex beschikken thans over een globaal netwerk. Voor communicatie van data via externe netwerken zijn belangrijke standaards (X21, X25) het uitgangspunt van in verschillende Westerse landen operationele openbare datanetten, waarvan de onderlinge koppeling nog slechts een kwestie van jaren is. De vele aansluitingen die voor verschillende producten reeds zijn gerealiseerd, zullen in de toekomst in een omvattende systeem architectuur worden geplaatst.

Het Teletex protocol is niet alleen uitgangspunt geweest voor een interessante productontwikkeling van communicerende tekstverwerkende apparatuur van Philips en andere fabrikanten.

Het vormt tevens uitgangspunt voor aanpassingen tussen telex- en teletex netwerken en de ontwikkeling van nieuwe diensten, zoals de electronische postbus. De communicatie met zeer grote centrale rekenfaciliteiten of met omvangrijke dynamisch muterende bestanden (bijvoorbeeld rekeninghouders van een bank, patiëntgegevens in een regio en bedrijfsgegevens in corporate databases) maken koppeling met de leveranciers van dit soort systemen een vereiste. Door de dominante positie van één leverancier op dit gebied is ook hierin van - de facto - standaardisatie (bijvoorbeeld SNA/3270) sprake. Deze mogelijkheid zal deel uitmaken van de aan te kondigen Philips-systeem architectuur.

Corporate informatie- en communicatiesystemen hebben een zeer practische betekenis: zij verminderen de noodzaak tot reizen tussen vestigingen binnen één organisatie. Door onderlinge koppeling van Vergadersystemen, in de toekomst met beeldoverdracht via satelietkanalen, zullen snel nieuwe werkvormen ontstaan. De mogelijkheid om met een electronische pen geschreven informatie tijdens een telefonische vergadering over te dragen vormt een thans met de Scribofoon reeds realiseerbare realiteit.

De hulpmiddelen voor individueel gebruik, voor toepassing op afdelingsniveau, bij de bedrijfsvestiging en in de relatie tussen organisatie en omgeving zijn hieronder nog eens globaal ingedeeld naar de primair in dat hulpmiddel beheerste representatievormen:

Beheerste representatievorm	data	tekst	geluid	beeld
Micro Computers	■	■		
Business Computers	■	■		
Fin. Terminalsyst.	■			
Universeel Terminalsysteem	■	■		
Interne Netwerken	■	■		
Externe Netwerken	■	■		
Tekstcommunicatie systemen	■	■		
Teleprinters		■		
Teletex terminal		■		
Tekstverwerkers		■		
Viewdata		■		■
Bedrijfstelefonie			■	
Dicteerapparatuur			■	
Intercom			■	
Vergadersysteem			■	
Scribofoon			■	■
Videocamera				■
Videorecorder			■	■
Laser Vision			■	■
Optisch opslagsysteem (Megadoc/DOR)	■	■		■

Het einddoel van kantoorautomatisering is de totale beheersing van informatie- en communicatieprocessen. Daarbij gaat het om het verkrijgen van samenhang op de gebieden: data, tekst, geluid en beeld. Alleen dan kan actualiteit, relevantie en betrouwbaarheid van informatie, in welke vorm ook, worden gegarandeerd.
Weliswaar een nog ver verwijderd doel, dat stapsgewijs binnen bereik zal komen. Per geval en per moment zal de haalbaarheid van de meest nabije oplossing verschillend zijn. Als leidraad dienen de natuurlijke verlangens en behoeften van mensen in een organisatie. Die richten zich op het beschikken over de middelen tot communicatie en de gemakkelijke toegang tot alle informatiebronnen, die voor de uitvoering van hun werk noodzakelijk zijn. Aldus werken mensen niet alleen efficiënter, ze ontlenen bovendien veel meer bevrediging aan hun werk.
Deze uitgangspunten bepalen het concept waarmee Philips de markt van de kantoorautomatisering benadert.

In een integrale verwezenlijking van kantoorautomatisering zal het beeld van losse, op zichzelf staande machinefuncties, informatiedragers en technieken zoals we dat nu kennen, voor een groot deel verdwijnen. Veel bezigheden, en de daaraan min of meer gerelateerde hulpmiddelen, zullen op den duur geïntegreerd worden in één systeem- en organisatieconcept. Tot het zover is zal automatisering beginnen op deelgebieden. Dan is het antwoord op twee vragen belangrijk. De eerste vraag is of de deeloplossing van nu is in te passen in het geïntegreerde systeem van straks. De tweede is of dit uiteindelijke systeem is afgestemd op de structuur van de bestaande organisatie.
De doelstelling van de Philips benadering is het onderkennen van deze vragen en het formuleren van een passend antwoord. Het handelen van nu moet passen in het denken over en op de lange termijn.

KANTOORAUTOMATISERING : DE STRATEGIE

In het verdere programma van de KIVI/NERG/IEEE-cyclus Kantoorautomatisering wordt ook van de zijde van Philips nog voldoende aandacht geschonken aan de presentatie van afzonderlijke apparaten en het beschikbaar komen van nieuwe technieken.

In deze voordracht beperken wij ons tot de problematiek, die ontstaat wanneer we een groot deel van de al genoemde faciliteiten willen bundelen in een ten behoeve van de samenwerking binnen één organisatie functionerend geheel. We gaan uit van bedrijven of instellingen met 1000 medewerkers of meer.

Deze hebben meestal de beschikking over een "mainframe"-computer en computers en tekstverwerkers op verschillende afdelingen.

De bestaande data- en tekst-georiënteerde informatieprocessen, evenals bestaande en gewenste spraak- en beeld-georiënteerde informatieprocessen, kunnen worden geanalyseerd naar kwalitatieve en kwantitatieve uitgangspunten. Daarbij zal in goed overleg met de klant de nodige aandacht moeten worden besteed aan gewenste en ongewenste integratievormen en aan de mogelijkheid geheel nieuwe informatiefuncties te introduceren, zoals bijvoorbeeld: personeels-informatiesysteem, electronische postbussen en boodschappendienst.

Als volgende stap zal per werkplek de huidige en toekomstige behoeften aan informatie uit diverse systemen en de als gevolg van raadpleging èn berichtenuitwisseling ontstane informatiestromen worden ingeschat.

Om tot een totaal beeld te geraken van de communicatiebehoeften zal naast de bepaling van het gebruik van bestaande middelen de toekomstige penetratiegraad van de werkplekken in de organisatie worden ingeschat.

Voor de capaciteitsbepaling van de infrastructurele voorzieningen is vervolgens de feitelijke plaatsing van centrale en decentrale opslag- en verwerkingsapparatuur en de locatie van de werkplekken van belang. Op deze wijze kan de communicatiebehoefte met voldoende nauwkeurigheid worden voorspeld en zonodig nog ruimte worden gelaten voor een evolutie van centraal gerealiseerde informatiefuncties naar locale informatiefuncties. De capaciteitsbehoefte van verwerkings- en opslagfaciliteiten kan op soortgelijke wijze worden afgeschat.

Alleen door op een dergelijke wijze, van buiten naar binnen, de informatiebehoeften in kaart te brengen kan vermeden worden, dat met oogkleppen op deeloplossingen worden binnengereden.
In deze benadering speelt de gebruikersorganisatie de hoofdrol: zij geeft immers aan hoe de doelstellingen van de organisatie vertaald kunnen worden in een informatiebeleid. Zij kan ook het best bepalen op welk moment welke delen van de organsatie rijp zijn voor een bepaalde vorm van informatievoorziening.

Philips is door haar visie op de lange-termijn ontwikkeling op dit gebied een belangrijke partner in het tot stand brengen van een informatiebeleidsplan, dat een weloverwogen antwoord geeft op de bestaande en toekomstige automatiseringsbehoefte in de organisatie.

In haar nieuwe, op 3 mei 1982, in Nederland opgerichte marketing-organisatie "Philips Telecommunicatie en Informatie-Systemen B.V." (afgekort PTIS B.V.) zijn voor ondersteuning en advies van de organisatie accountmanagers en consultants opgesteld.
Voor de sectoren Rijksoverheid, Financiële Instellingen en Benoemde Accounts in handel, industrie en diensten is binnen PTIS de divisie Business en Communicatie Systemen verantwoordelijk.

Voor deze institutionele markt wordt het "vijfsegmenten concept" gehanteerd dat in de afbeelding hieronder is weergegeven, In dit concept is van meet af aan de integratie van de "onderkant" (bijv. vanuit de tekstverwerkers of copieermachines) of van de "bovenkant" (bijv. mainframe computers, bedrijfstelefooncentrales) begrepen in de systeem-architectuur. Daarmee onderscheidt het zich in positieve zin van de benadering van de concurrentie, die slechts een deel van het spectrum bestrijkt. De feitelijke invulling van het vijfsegmenten concept kan reeds vandaag gestalte krijgen.

VIJFSEGMENTEN-CONCEPT

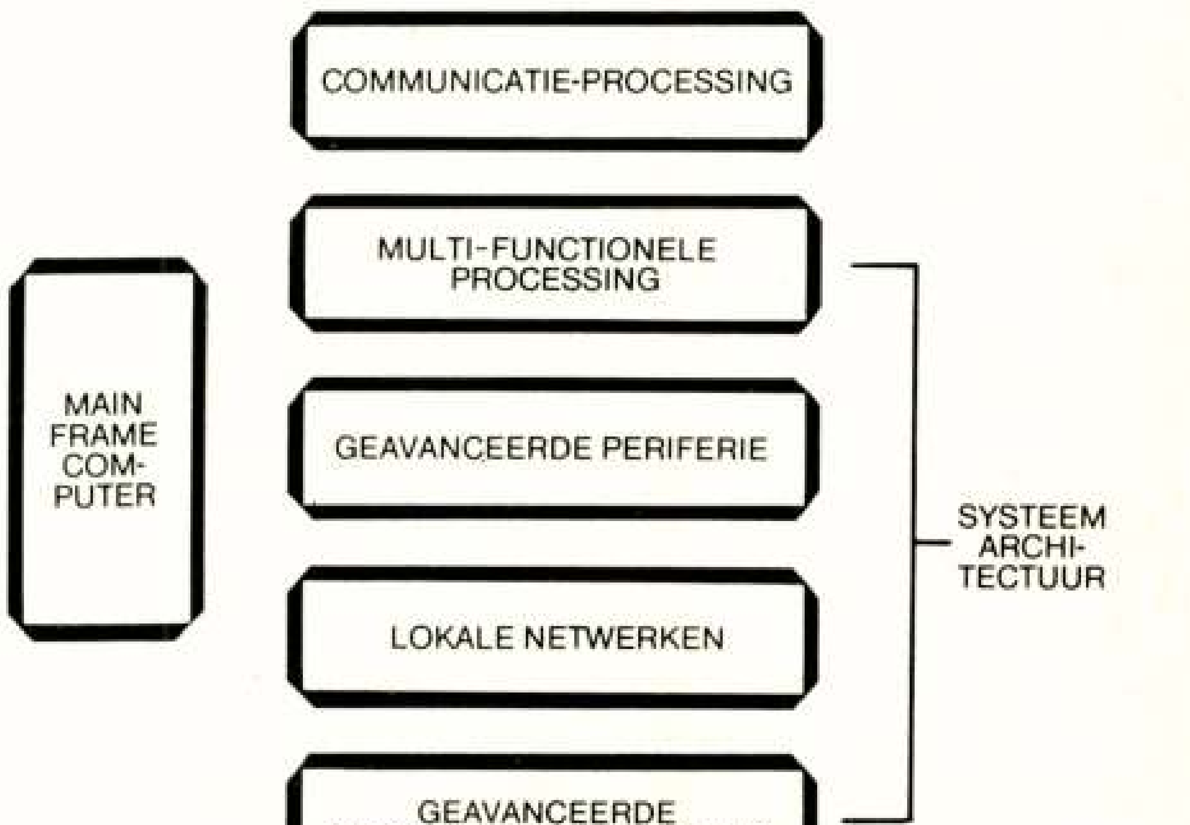
Communicatie-processing
Bedrijfstelefonie en/of geautomatiseerd telexverkeer. In digitale bedrijfstelefoniecentrales en in geautomatiseerde telexsystemen kunnen ook de functies van lokale/plaatselijke netwerken worden opgenomen.

Multi-functionele processing
Onder meer veelzijdige terminalsystemen zoals de succesvolle P7000-serie. Nieuwe annonceringen zullen de mogelijkheden van dit systeem nog aanzienlijk vergroten: b.v. geintegreerde tekst- en dataverwerking, uitbreiding van de werkstations, personal-computing-faciliteiten, beeldschermbediening via aanraking ("touch screen") en functies op het gebied van elektronische post en "voice mail". De keuze van deze apparatuur is een zeer belangrijke. Hierdoor worden de applicatiemogelijkheden van kantoorautomatisering bepaald.

Geavanceerde periferie
Onder deze aanduiding worden o.m. snelle printers gerekend, business-viewdatasystemen, het revolutionaire "Digital Optical Recording"-systeem (optische geheugenplaat) en het daarvan afgeleide Megadoc-archiveringssysteem. Met deze systemen heeft Philips een duidelijke voorsprong op alle concurrenten.

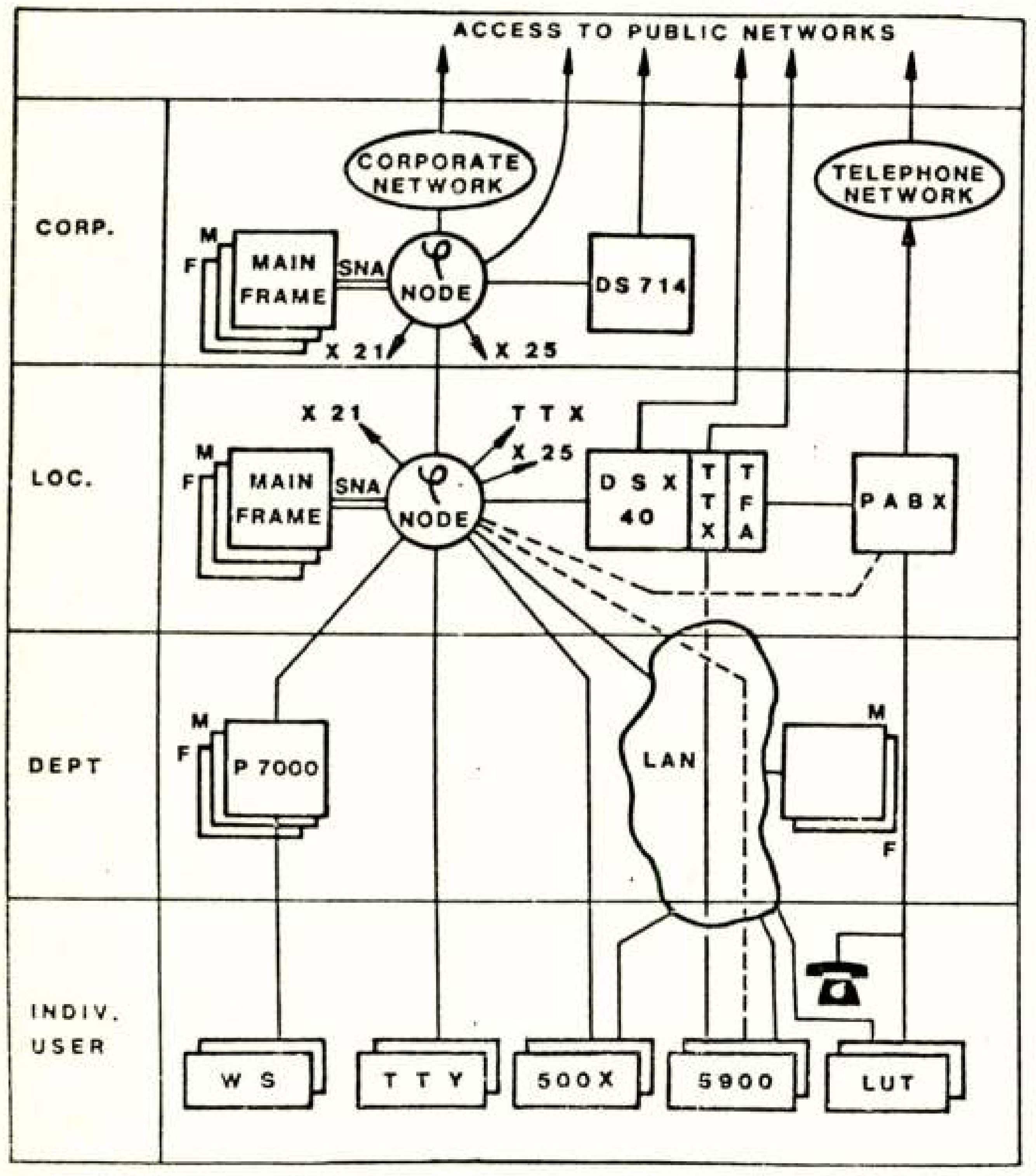
Lokale netwerken
Philips biedt onder meer lokale netwerken op het breedbandconcept. Vandaag op basis van coaxiaalkabel en binnen afzienbare tijd op basiŝ van glasvezelkabel met bijbehorende randapparatuur. Zulke lokale netwerken kunnen worden gekoppeld aan grotere netwerkconcepten en "baseband"-systemen.

Geavanceerde gebruikersprogramma's
Dit is de software die nodig is om het geheel beschikbaar te maken. Daarbij staat de gebruiker voorop en moet worden gestreefd naar een mensvriendelijke communicatie tussen de gebruikers en de systemen. Het is duidelijk dat ondersteuning op dit gebied essentieel is voor het welslagen van een kantoorautomatiseringsproject.



Een voorbeeld hiervan vormt de organisatie van het Philips concern zelf. Deze heeft een aparte Corporate Communications Afdeling, die de postvoorziening, het eigen telefoonnetwerk en de data- en telexschakelfaciliteiten beheert. Ook beschikt zij over centraal en decentraal functionerende ISA's. Dat zijn afdelingen voor informatiesystemen en automatisering. Alleen al uit een oogpunt van efficiënt gebruik van huurlijnen zijn de investeringen, die reeds gedaan zijn en worden gepland, economisch verantwoord. Hetzelfde geldt voor de reductie van on-line datacommunicatie als gevolg van de locale toepassing van het universele terminalsysteem uit de P7000-reeks.

In het hieronder getoonde voorbeeld is schetsmatig aangegeven hoe de toekomstige communicatieprocessoren (phi-nodes) kunnen worden gekoppeld met bestaande mainframes en terminal systemen, bestaande berichtencentrales (DS714 en DSX40), een intern netwerk (LAN), de huistelefoon centrale (PABX) en hoe de werkstations (WS), teleprinters (TTY), teletex (5900), tekstverwerkers (500x) en andere terminals (LUT) aansluitbaar zijn.
In dit geval zijn op drie niveau's, bedrijf (corporate), vestiging (locatie) en afdeling (department) zowel postbus (M) als bestandssystemen (F) aansluitbaar.



LUT = LOW USAGE TERMINALS
M = MAILBOX
F = FILE

KANTOORAUTOMATISERING: DE UITVOERING

Kantoorautomatisering behoeft niet alleen gedegen planning maar staat of valt met de mensen die als eindgebruiker de informatie zullen invoeren, bewerken, beheren en opvragen. De invloed van de mens in het proces van kantoorautomatisering zal zeer groot zijn. Het gaat niet meer om massale administratieve taken die nu geautomatiseerd worden, dat proces heeft zich reeds in de zestiger en zeventiger jaren voltrokken. Kantoorautomatisering zal het functioneren van de mens als individu en in groepsverband binnen de organisatie wezenlijk beïnvloeden.

Dit stelt hoge eisen aan de betrokkenheid van het verantwoordelijke management en de participatie van gebruikers al in een vroeg stadium voor invoering van de nieuwe hulpmiddelen.
Gebleken is dat in de praktijk te hoge eisen worden gesteld aan het abstractievermogen van de eindgebruikers, zeker als deze rechtstreeks worden geconfronteerd met de systeemanalisten uit eigen organisatie of van derden. Het resultaat is dan een onaangepast informatiesysteem, dat vaak ook nog te laat opgeleverd wordt en na oplevering onmiddellijk al in revisie moet.

Voor het onderzoeken in praktijksituaties van nieuwe informatiefuncties heeft Philips de nodige ervaring met het opzetten van "proeftuinen", waarin deze functies met de gebruiker stapsgewijs tot ontwikkeling worden gebracht, zodat bijvoorbeeld een eis als "gebruikersvriendelijk" niet ontaardt in overtrokken systeemspecificaties, maar in de praktijk tot zijn werkelijke proporties wordt teruggebracht.
Diverse hulpmiddelen zijn beschikbaar, waaronder dialoogsimulatie, om dit proces goed te begeleiden.

Ook bij de ontwikkeling van geavanceerde software pakketten, zoals het ISR-(Information Storage and Retrieval) systeem wordt een dergelijke werkwijze gevolgd.
Een eerste prototype voor dit pakket ontstond nu acht jaar geleden in het Natuurkundig Laboratorium als pakket voor het beheer van het persoonlijke archief van één manager. Vervolgens is een verdere uitbouw tot stand gebracht met registratie- en zoekfuncties voor een groep van gebruikers. Daarbij is nuttig gebruik gemaakt van ervaring, opgedaan met de filestructuren en zoekmethodiek van het DIRECT-pakket, dat eerder ontwikkeld werd voor intern gebruik bij literatuurretrieval.

Door de verantwoordelijke hoofdindustriegroep is deze versie met een interne controlegroep uitgetest. Thans worden klantgerichte versies in diverse externe proeftuinen (bij de Overheid en Ministeries van Binnenlandse Zaken, Financiën en VRO) verder aan de praktijk getoetst en is in een geval reeds een volledig systeem voor documentbehandeling geleverd (t.b.v. het kantoor van de Ombudsman). De verwachting is dat de documentregistratie- en voortgangscontrole binnen de respectievelijke diensten een aanzienlijke kwaliteitsverbetering zullen ondergaan.

Wat voor de software gewoonte begint te worden is in feite bij andere technologieën reeds lang goed gebruik. De modelproeven in de waterbouw en het werken met proefseries voor consumentenartikelen zijn slechts twee andere voorbeelden, die de noodzaak van deze werkwijze demonstreren.

Dit is een reden te meer om daar waar mogelijk uit te gaan van techniek, die in de praktijk zijn bestaansrecht heeft bewezen.
In het ene geval zal dit bijvoorbeeld betekenen, dat voor het intern netwerk de keuze valt op het door Philips aangeboden breedband coaxiaal-kabelnet (bijv. bij nieuwbouw), in het andere geval zal het uitbreiden van de capaciteit van de bestaande huistelefooncentrale de beste oplossing zijn. Het is zelfs denkbaar dat een combinatie van deze oplossingen de beste keuze vormt.

Philips beheerst alle aspecten, die met het maken van dit soort keuzes samenhangen:

- de kennis over de invloed van nieuwe ontwikkelingen op electronisch gebied op langere termijn.
- de ervaring om een actieve rol te spelen in de analyse van informatieprocessen bij gebruikers van kantoorautomatisering.
- de kunde om voorstellen, die economisch, technisch en organisatorisch afgewogen zijn, ook daadwerkelijk te realiseren.

Het feit dat Philips zelf heeft gekozen voor een marketing organisatie, waar in de divisie Business en Communicatie Systemen deze kennis, ervaring en kunde voor de grotere bedrijven en instellingen is gebundeld, is in dit verband veelbetekenend.
PTIS B.V. is reeds begonnen de kantoorautomatisering in uitvoering te nemen.

Voordracht gehouden tijdens een gemeenschappelijke vergadering van het NERG (nr. 308), de Sectie Telecommunicatietechniek KIvI en de IEEE Sectie Benelux op 1 september 1982 in de districtscentrale PTT in den Haag.











NEDERLANDS ELEKTRONICA- EN RADIOGENOOTSCHAP nr. 308
SECTIE TELECOMMUNICATIETECHNIEK KIvI
IEEE BENELUX SECTIE

UITNODIGING

voor de lezingendag op **woensdag 1 september 1982** in het **PTT gebouw (districtscentrale, 9e verdieping), Prinses Beatrixlaan 10, Den Haag.**

Thema: ALGEMENE INLEIDINGEN, CYCLUS KANTOORAUTOMATISERING.

PROGRAMMA

10.00 uur: **IR. A. BOESVELD,** (voorzitter van de Sectie Telecomm. KIvI):
OPENING.

10.15 uur: **IR. T. P. DE JONGH,** (adj. dir. Directoraat Comm. zkn Telec., Den Haag):
VISIE PTT. Foto 1

10.55 uur: Koffiepauze.

11.15 uur: **IR. J. BLANK,** (Minist. Binnenlandse Zaken, Den Haag): Foto 2
VISIE GROOTGEBRUIKERS.

11.55 uur: **R. DE BOER,** (IBM Nederland N.V., Zoetermeer):
VISIE IBM.

12.35 uur: Lunchpauze.

14.00 uur: **IR. V. H. C. EVERS,** (PTiS B.V., Den Haag): Foto 3
VISIE PHILIPS.

14.40 uur: **H. J. VAN DUIJN,** (WANG Nederland B.V., Culemborg): Foto 4
VISIE WANG.

15.20 uur: Theepauze.

15.40 uur: **IR. J. BOOT,** (Ericsson Nederland, Breda): Foto 5
VISIE ERICSSON.

16.20 uur: Samenvatting en discussie.

16.30 uur: Sluiting.

Aanmelding kan geschieden vóór 20 augustus 1982 door inzending van de aangehechte kaart, ingevuld en gefrankeerd met een postzegel van 60 cent.
De mogelijkheid bestaat in het PTT gebouw een lunch te gebruiken. De kosten voor deze dag zijn *f* 25.—, inclusief lunch. Betalingen dienen vóór 20 augustus ontvangen te zijn op girorekening 576595, t.n.v. penningmeester Sectie voor Telecommunicatietechniek, Oosterhout, onder vermelding van "Algemene Inleiding".

Den Haag, augustus 1982.

Namens de samenwerkende verenigingen,
IR. R. C. STRATO.
Tel. 070 - 782640 (overdag)

WANG'S VISIE OP KANTOORAUTOMATISERING

H.J. van Duijn - Marketing Manager
Wang Nederland B.V.

Met veel genoegen heb ik de uitnodiging aanvaard om tijdens deze werkvergadering een inleiding te houden over "Ontwikkelingen op het gebied van kantoorautomatisering".

Gezien mijn funktie als Marketing Manager bij Wang Nederland zal u waarschijnlijk niet verbazen.

Bij Wang Office Automation een begrip, dat in feite al als basis heeft gediend bij de ontwikkeling van onze systemen sinds wij, in het begin van de zeventiger jaren, met onze eerste small business computer en ons eerste tekstverwerkende systeem op de markt kwamen.

Die vroegtijdige erkenning van de noodzaak om te komen tot vergroting van de productiviteit van de - wat we noemen - "witte boorden" werkers, heeft er toe geleid, dat Wang nu, aan het begin van de tachtiger jaren, de hulpmiddelen gereed heeft om dat begrip "Office Automation" praktisch te verwezenlijken.

Waarom staat Office Automation zo in het middelpunt van de belangstelling?

Omdat Office Automation zich richt op het snelst groeiende deel van de werkende bevolking en het meest arbeidsintensieve instituut dat we kennen: het kantoor.

Momenteel zijn al 49% van de beroepsbevolking werkzaam in de informatiesector.

Het streven tot vergroting van de produktiviteit hoeft zich niet te beperken tot de produktiesector van onze maatschappij. Dat streven dient zich uit te strekken tot in het kantoor, waar vandaag de dag de salarissen van administratieve, technische en andere medewerkers al tot 70% van de totale loonsom zijn opgelopen.

Een percentage dat - volgens een prognose van Businessweek - rond 1990 tot 90% zal zijn opgelopen.

Het kantoor is de plaats, waar informatie - van essentieel belang voor het succesvol funktioneren van een onderneming - wordt uitgewisseld en gebruikt. En de wijze waarop die informatie wordt uitgewisseld, beheerd en gebruikt is een integraal element geworden in de vergroting van de produktiviteit en de effectiviteit van een organisatie.

Om deze vergroting te bereiken moeten we wegen vinden om sneller, goedkoper, beter en - voor alles - verstandiger te werken.

We moeten onze gewoontes analiseren, vaststellen waarin we zijn vastgeroest, waar de kosten liggen, waar het snelst verbetering kan worden gerealiseerd.

Ondernemers, leidinggevende funktionarissen en al degenen, die de gang van zaken in onze maatschappij beinvloeden, zullen ieder voor zich de verantwoordelijkheid voor hun eigen produktiviteit moeten aanvaarden.

Dat betekent een mentaliteitsverandering.
Een mentaliteitsverandering waaruit de wens, nee de noodzaak, tot Office Automation voortvloeit.

Het brengst ons geen stap verder wanneer we sneller en goedkoper kunnen communiceren, wanneer we op de oude manier blijven doorgaan.

Het helpt ons geen steek, wanneer we met behulp van een computer alles sneller kunnen verwerken, wanneer dat als resultaat heeft, dat we alleen maar sneller dezelfde fouten maken.

We hebben niets aan technologieën, die nieuwe produkten en diensten mogelijk maken, wanneer we niet in staat zijn die nieuwe produkten en diensten aan onze specifieke wensen en behoeften aan te passen.

Want, hoe we het ook wenden of keren, uiteindelijk zijn het <u>de mensen</u>, die bepalen of nieuwe ontwikkelingen al dan niet succesvol in het dagelijks bestaan worden opgenomen.

Wat is Office Automation?

Wij hebben er bij Wang een korte definitie voor:
<u>Mensen</u> die de techniek gebruiken om informatie te beheren en uit te wisselen.
Wat doen die mensen op kantoor?
Zij vergaren, beheren, verwerken en communiceren informatie in vier, principiële vormen:

- cijfers
- woorden
- beelden, en
- geluid - en daarmee bedoel ik dan het geluid van de menselijke stem.

Op zichzelf beweer ik hiermee natuurlijk niets revolutionairs. Los van elkaar worden elk van deze communicatievormen al jarenlang met behulp van apparatuur verwerkt.

Wat nieuw is, is de erkenning, dat, wanneer we over Office Automation praten, we het moeten hebben over een strategie, die uitgaat van de lange-termijn doelstellingen van een oragnisatie.

Een strategie ook, die produkt onafhankelijk is.Want Office Automation is <u>geen produkt</u>, het is een <u>proces</u>.
En het is een zichzelf ontwikkelend proces.

Het doel van Office Automation is om informatie op een snelle, eenvoudige manier onder het bereik van een ieder, die daaraan - binnen een organisatie - behoefte heeft.

Het heeft betrekking op het vergaren, opmaken, verwerken, bewaren, reproduceren en distribueren van informatie op de meest efficiente en effectieve manier, ten-

einde op het juiste moment acties te kunnen ondernemen.

Vandaar, dat de revolutie die we vandaag de dag op kantoor doormaken niet slechts afhankelijk is van verdere technische ontwikkelingen, maar meer nog van de integratie van de door mij hiervoor genoemde vier grondvormen van informatie.

Wanneer ik spreek over integratie, dan bedoel ik daarmee niet alleen de communicatie tussen machines binnen een kantoor, maar ook met apparatuur buiten het kantoor. Standaardisatie vanuit leveranciers op internationaal niveau.

Dat is een fundamentele voorwaarde om tot de verwezenlijking van een elektronische omgeving te komen.
De heer de Jong noemde reeds het belang van deze internationale standaarden vanuit de P.T.T. in zijn presentatie.

Met telecommunicatie en electronische post, communicatie tussen machines, zijn we op weg gegaan.
Meer en Meer zal apparatuur voor verschillende soorten werkzaamheden tot één geheel worden samengesmolten.

En in de tachtiger jaren zullen we komen tot interacties tussen mens en machine d.m.v. het gesproken woord.

De multifunktionele werkstations worden nu reeds door ons geleverd. Hierbij kan op een werkplek zowel met gegevens-, tekst-, beelden en geluid worden gewerkt.

Deze ter beschikking staande en komende technologieën zullen leiden tot een grotere interactie tussen mens en machine, met uiteindelijk interactie tussen mensen onderling.
Want dat is waar het om gaat.
De mens, is door de computer - gecentraliseerde systemen en verantwoordelijkheid -, jarenlang naar de achtergrond verdrongen.
In Office Automation zal de mens weer de centrale spil zijn waar alles om draait.

De menselijke aspecten dienen derhalve maximale aandacht te krijgen bij de ontwikkeling en het gebruik van nieuwe technologieën. Deze ergonomische aspecten hebben niet alleen te maken met de werkomgeving doch veel meer met de ontwikkeling en gebruik van apparatuur, programmatuur en de implementie en acceptatie hiervan.

In 1979 hebben we onze geïntegreerde informatie systemen geïntroduceerd, voortvloeiend uit de behoefte van onze gebruikers om zowel gegevens - als tekstverwerking op één systeem te integreren.

Een jaar later, in 1980, hebben we verklaard, dat een onderneming in de automatiseringsbranche alleen maar voorop kan lopen, wanneer die onderneming bereid en in staat is alle zes technologieën te integreren, zoals dat door de gebruikers gewenst wordt.

De zes technologieën die wij hiervoor hebben gedefinieerd zijn:

Gegevensverwerking voor gestructureerde gegevens
Tekstverwerking voor ongestructureerde tekst
Beeldverwerking
Geluid
Netwerken
Menselijke aspecten

En wij hebben ons vastgelegd op een strategie die deze zes technologieën vertaald in producten ten behoeve van het bedrijfsleven.

De introductie van WangNet, ons breedband netwerk voor lokaal en remote gebruik, kwam tegemoet aan alle eisen van informatieverwerking - en uitwisseling - zoals ik die al eerder heb geformuleerd.

De normale kabel, zoals deze bij kabeltelevisie gebruikt wordt, is bij WangNet in vier banden onderverdeeld:

- De Wangband, waarmee Wang apparatuur met Wang apparatuur wordt verbonden en dit met een snelheid van 12 MBits per seconde. (ongeveer 375 blz.A4)
- De Interconnectband, waarmee Wang apparatuur - en niet Wang apparatuur - verbonden kan worden met niet-Wang apparatuur
- De Utilityband voor video toepassingen - denkt u bijvoorbeeld aan tele-conferencing, satelietverbindingen, micro-wave, klimaatbeheersing, beveiligingstoepassingen enz. enz.
- En de Peripheralband voor directe aansluiting van beeldschermen, afdrukeenheden e.d.

Als Marketing man zal ik u, als ingenieurs, technisch niet zo erg veel details kunnen geven. Maar wanneer wij over dit onderwerp discussiëren, bijvoorbeeld ten opzichte van een baseband netwerk, dan vergelijken wij baseband met een nauwe straat voor éénrichtingsverkeer en broadband met een grote, ruime, Amerikaanse Highway, waar verkeer mogelijk is in dikke stromen, op meerdere niveaus en tegelijkertijd.

Met WangNet, waar slechts 30% van wordt gebruikt, als interne infrastructuur is een bedrijf voor vele jaren gedekt tegen alle komende ontwikkelingen in het kader van Office Automation.
Om U een voorbeeld te geven.

Ruim twee jaar geleden hebben wij in Culemborg een nieuw pand laten bouwen. Voor de aansluiting van onze systemen - en wij passen onze systemen optimaal in onze eigen organisatie toe - voor die aansluiting zijn wij bij de bouw nog van de bekende coaxkabels uitgegaan. Toen dachten we, met veel meer aansluitpunten dan direct noodzakelijk was, een zeer vooruitstrevende planning te hebben gemaakt.

Intussen hebben we, door onze voortdurende groei, het aantal aansluitpunten steeds verder moeten uitbreiden, hetgeen iedere keer weer opnieuw het trekken van kabels betekende. En onze technische dienst heeft kortgeleden voor mij uitgerekend, dat we inmiddels 12 kilometer kabel in dat gebouw hebben liggen.

Hadden we toen al over WangNet beschikt, dan was 600 meter kabel voldoende geweest om te voldoen aan alle wensen van het ogenblik en aan die van de toekomst;

zeker tot het einde van de tachtiger jaren.
Met andere woorden: WangNet als lokaal breedband netwerk werkt kostenbesparend en produktiviteitsverhogend.

Overigens, op ons hoofdkantoor te Lowell in de Verenigde Staten heeft men berekend, dat het gebruik van Mailway, ons systeem voor electronische post, per jaar ruim honderdduizend dollar op de telefoon- en telexrekeningen bespaart. Deze kostenvergelijking geënt op de amerikaanse situatie geeft een indicatie van overige snelle communicatie mogelijkheden.

Korte tijd na WangNet hebben we DVX - Digital Voice Exchange - geannonceerd.

Dit systeem voor digitale stemoverdracht bestaat uit een centrale verwerkingseenheid, een opslag unit voor systeem boodschappen e.d., een schijvengeheugen voor de berichten en een werkstation en printer die gebruikt wordt voor management informatie en beveiligingsprocedures.
De digitale stemverwerking waarmee de telefoon, van een in feite frustrerend element, wordt omgevormd tot een produktief stuk kantoorgereedschap.

Vastgesteld is namelijk dat een professional op kantoor - een leidinggevende funktionaris dus - per dag gemiddeld 24 maal telefoneert.
Helaas komt in 75% van die telefoonpogingen de eerste keer geen gesprek tot stand. De opgeroepene geeft of helemaal geen antwoord, of iemand anders meldt, dat de opgeroepene niet op zijn of haar plaats aanwezig is, dan wel niet in staat is de oproep te beantwoorden. Datzelfde euvel doet zich daarna uiteraard ook in omgekeerde richting voor. Daarbij komt dan bovendien nog, dat 50% van de telefoongesprekken slechts eenrichtingsverkeer is en geen interactie verlangt.

Met DVX is deze telefoonfrustratie met één klap de wereld uit. Het systeem is uiterst gebruiksvriendelijk en geeft, voorzover gewenst, mondelinge aanwijzingen hoe te handelen in diverse situaties.
Degene die belt kan zijn of haar boodschap te allen tijde inspreken en naar één of meerdere ontvangers distribueren ongeacht of de opgeroepenen op dat moment aanwezig zijn. Op het punt van ontvangst komt de boodschap in een audio postbus terecht, die weer op ieder gewenst moment, vanaf iedere willekeurige telefoon, door de desbetreffende ontvanger kan worden teruggeluisterd.

Stelt u voor, u bent op reis en u komt dagenlang niet op kantoor, maar u wilt wel uw secretaresse een aantal gegevens, die u nodig hebt, laten opzoeken en over andere zaken moet u instructies geven.
Toen u belde was zij niet op haar plaats, of u had geen tijd om overdag te bellen, of het tijdsverschil is zo groot, dat wat bij de een dag is, bij de ander nacht is.

Wel, met DVX spreekt u uw vragen en instructies, in de audio postbus van uw secretaresse in, zij luistert uw verhaal af op het moment dat zij op haar plaats terugkomt en zij, op haar beurt, geeft de gevraagde antwoorden in uw audio postbus. En waar ter wereld u ook bent, op welk tijdstip van de dag, u heeft toegang tot die audio postbus en u bent volledig geïnformeerd.

Ditzelfde geldt voor beeldverwerking.

Binnen het kader van ons concept voor Office Automation hebben we ITS - Image Transfer System - ontwikkeld; dit voor digitale beeldverwerking.

Notities, brieven, tekeningen, statistieken, grafieken worden via ITS gelezen, gedigitaliseerd en via WangNet naar één of meerdere geadresseerden verzonden, of op schijf opgeslagen voor later gebruik en/of distributie.

Onze laatste introduktie is geweest die van Alliance ons kantoor informatie systeem van de derde generatie. Alliance is gekozen, omdat dit systeem aansluit bij de eisen die gebruikers stellen aan kantoorautomatisering. Een verbond tussen mens en machine.
De voorafgaande generaties, WPS (World Processing Systems) en OIS (Office Automation Systems) boden de gebruiker al meer mogelijkheden dan alleen maar strikte tekstverwerking in het kader van het secretariaat.
Alliance gaat weer verder en biedt de mogelijkheden van een krachtige data base, stemboodschappen, bestandsbeheer en "time management".

Alliance is het antwoord op de evolutie van "informatie verwerking" tot "informatie beheer".

Stonden gegevens - en tekstverwerking eerst alleen ten dienste van de auteur en de verzender van informatie, bij werkelijke Office Automation moeten zowel de auteur, de ontvanger, verzender en de verwerker van informatie op dezelfde wijze worden ondersteund.

Een electronisch dokument, of een electronische boodschap, gecomprimeerd en overzichtelijk opgemaakt, biedt de ontvanger en gebruiker van de informatie de mogelijkheid produktiever en effectiever te acteren en zal bij een juiste invulling van de externe infrastructuur leiden tot een nieuwe maatschappij de "informatie maatschappij".

Dan is onze concentionele wijze van informatie beheer via notieblocks en memo's- en de informatie uitwisseling - via het telefoongesprek - niet langer acceptabel.

Tenslotte dit nog.
Wanneer je, zoals ik, veelvuldig praat over produktiviteit, en de vergroting daarvan, dan word je direct geconfronteerd met het arbeidsplaatsenprobleem.
Voor Wang is Office Automation niet gelijk aan het opheffen van arbeidsplaatsen. Integendeel zou ik zeggen. Misschien is het een tijdelijk, bijkomend verschijnsel, zoals met de verschijning van alle nieuwe technologieën. Maar het uiteindelijke doel is om, binnen het kader van die door mij genoemde mentaliteitsverandering ten opzichte van de eigen produktiviteit, te komen tot kwaliteitsverbetering - van zowel het produkt als de werkomstandigheden - en kostenverlaging.

Zodat een nieuwe startpositie wordt gecreëerd om de problemen van onze huidige maatschappij te lijf te gaan.
En wanneer we daarbij de wereld als ons werkterrein zien, dan is er voor ons allen nog verschrikkelijk veel te doen.

Voordracht gehouden tijdens een gemeenschappelijke vergadering van het NERG (nr. 308), de Sectie Telecommunicatietechniek KIvI en de IEEE Sectie Benelux op 1 september 1982 in de districtscentrale PTT in den Haag.

Kantoorautomatisering en Ericsson

IR. J.G.F.M. BOOT
ERICSSON NEDERLAND

By taking over DataSaab during 1981 and by forming, together with existing LM Ericsson divisions, Ericsson Information Systems AB, Ericsson show their great interest in office automation.

It is our opinion better to speak about office-technology rather than office-automation, and the break-through in office-technology in the eighties.

The real break-through in office-technology will be caused by the introduction of integrated systems in the second half of the eighties.

For integrated systems communication is a demand and for communication standardisation is a demand. This is one of the reasons that we think that it will take another two or three years before integrated systems are introduced on a larger scale.

Other possibilities for reducing office costs can be offered by Telecommunication Administrations. One of the examples is the teletex-service. With this service electronic mail can come up rather soon and it will be one of the reasons by which the "less-paper" office becomes a reality.

WAAROM DE ERICSSON VISIE?

Waarom de Ericsson visie? Waarom een representant uit de telecommunicatie branche? Wel, door de lezing van mijnheer de Jongh van PTT is al duidelijk geworden, dat de telecommunicatiewereld geen nieuwkomer is op dit terrein, en ik hoop dit nogmaals te bevestigen in deze bijdrage.
Toch is er iets specifieks aan Ericsson. Omdat dit mogelijk nog niet bij eenieder bekend is, graag even 2 figuren ter toelichting.

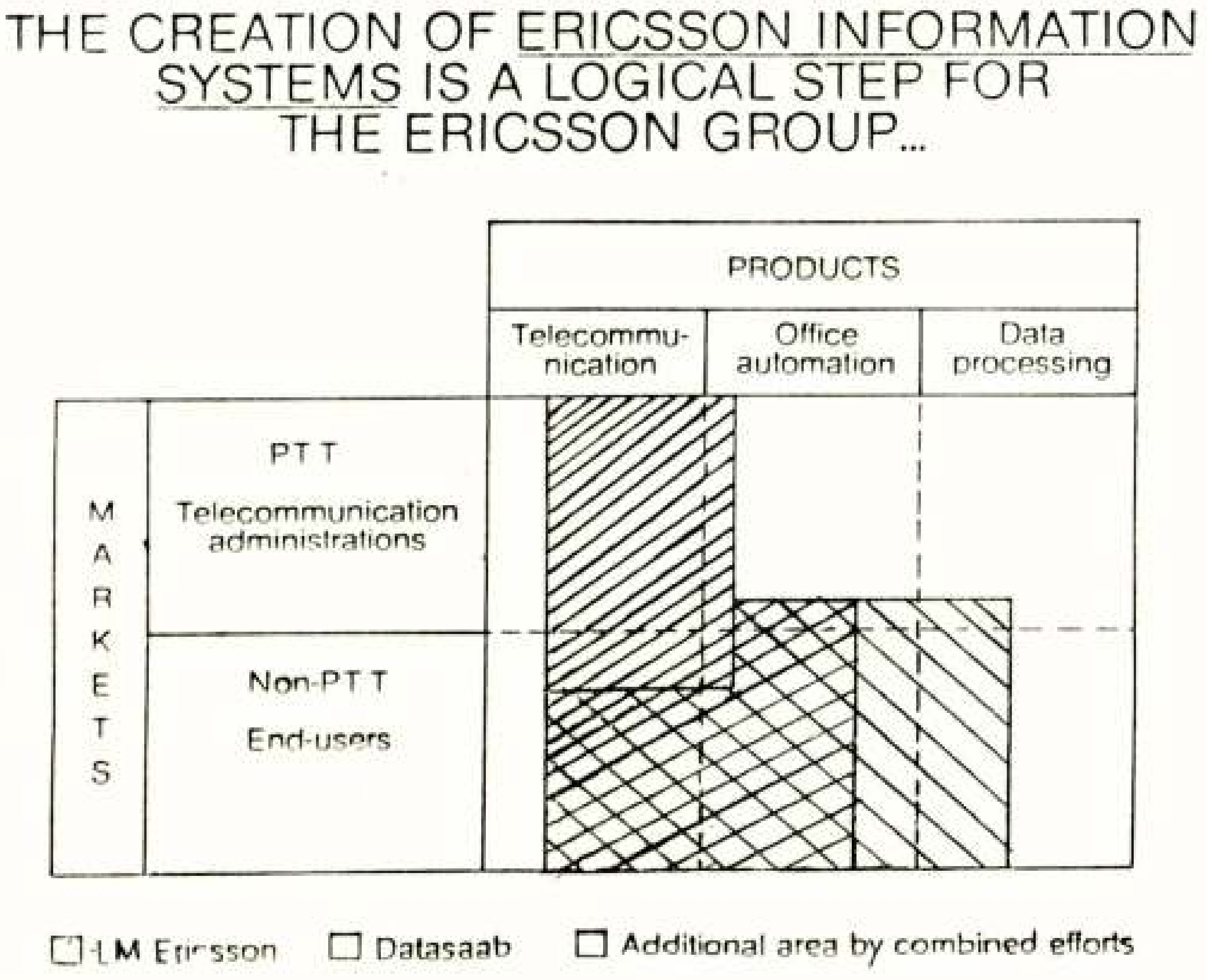


Fig. 1

Figuur 1 toont aan, dat Ericsson niet specifiek een telecommunicatiebedrijf is gebleven, maar door de overname van DataSaab en de vorming van Ericsson Information Systems in de eerste helft van 1981 het gebied van dataprocessing is betreden.

In Ericsson Information Systems zijn naast DataSaab ook bestaande verwante divisies van LM Ericsson gestopt. Tot nu toe heeft deze activiteit tot nu toe reeds geleverd: 2500 business systems
31000 financial terminals
75000 alfaskop terminals.
8 m PABX-lines
30 m telephone instruments

LM Ericsson zelf is een grootverbruiker van computerapparatuur en koopt voor MSek 450 per jaar in.

Ericsson geen nieuwkomer, wel een blijver. Zij heeft zeer ambitieuze doelstellingen.
Wij zeggen wel eens "Ericsson is heavely devoted to office-technology".

KANTOOR TECHNOLOGIE

Tot nu toe heb ik de woorden kantoorautomatisering en kantoortechnologie door elkaar gebruikt. Ik zal mij proberen op te leggen verder alleen nog maar het

laatste te gebruiken, omdat kantoorautomatisering gevoelsmatig dezelfde inhoud heeft als produktie-automatisering. In de produktie automatisering heeft robotisering zijn intrede gedaan en werkt men nu aan de "humanless factories". Dit zal voor het kantoorwerk (inclusief het management) nooit opgaan. Om deze misleiding te voorkomen, geef ik dus graag de Ericsson visie op de "kantoortechnologie" en de mogelijke doorbraak hierin in de de tachtiger jaren.

HERHALINGSASPECT

U zult hierin elementen herkennen uit visies van de andere inleiders. Het voordeel voor u ligt hierin, dat deze visies daardoor betrouwbaarder worden. Ook zult u verschillen horen. Verschillen, die vooral terug te voeren zijn tot de telecommunicatie invalshoek van Ericsson en verschillen, die mogelijk te maken hebben met het tijdsaspect: wanneer is er aan wat behoefte en wanneer zijn de oplossingen beschikbaar.

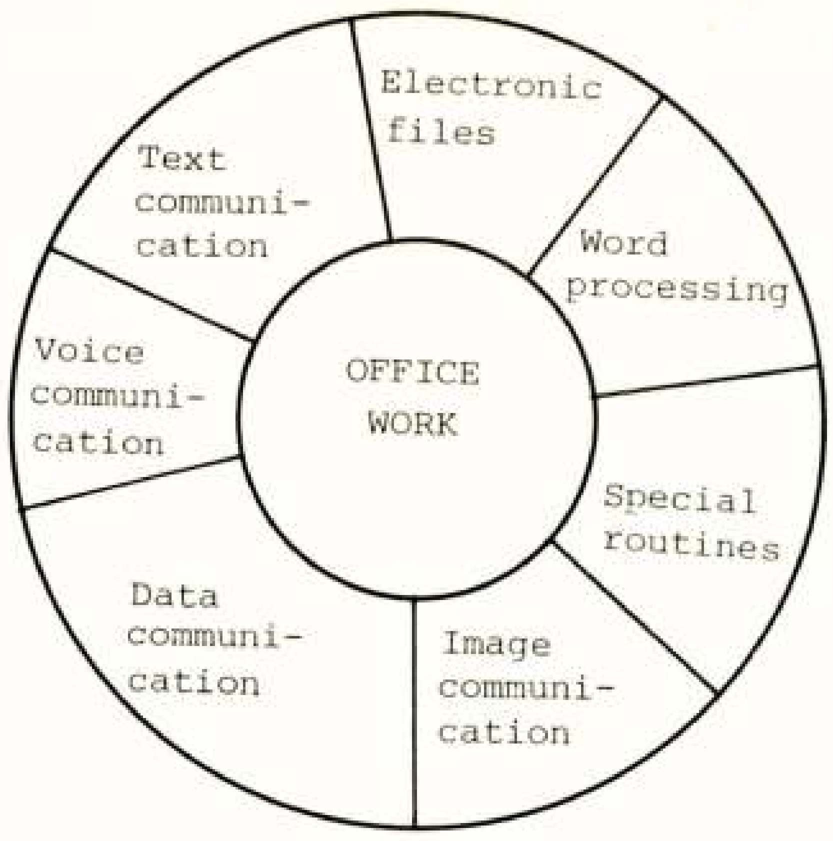
GEBIEDEN VAN HET KANTOORWERK

De gebieden van het kantoorwerk, waarop de kantoortechnologie zich in de tachtiger jaren concentreert, zijn (figuur 2)
Tekstverwerking
Opslag en opzoeken van informatie
Tekst-
Spraak-
Data-
Beeldcommunicatie en
Speciale routines.

- Hulpmiddelen voor spraakcommunicatie in het kantoor zijn al oud. Waren deze systemen eens van electromechanische aard, nu zijn ze electronisch en programmeerbaar, waarbij de analoge manieren van communicatie steeds meer vervangen worden door digitale transmissie.

- De meest natuurlijke verdere penetratie van hulpmiddelen ligt bij stand alone computersystemen voor administratieve toepassingen en stand alone systemen voor tekstverwerking. Onder deze laatste wordt wel eens abusievelijk het kantoorautomatiseren verstaan, maar zoals de telex maar een deel van de telecommunicatie is, is tekstverwerking dat van kantoortechnologie.

- Uit economische overwegingen zou het het meest voor de hand liggen, dat het opslaan en terugzoeken van informatie (electronic files) de meeste aandacht zou krijgen, maar de uitdaging voor de



leveranciers ligt bij het terugzoek (retrieval) vraagstuk.

- Voor een echte doorbraak zou tekstcommunicatie (electronic mail - teletex) kunnen zorgen, ook voor het grote aantal kleine bedrijven in Nederland. Electronic files en teletex zouden voor het zo efficiënte "less-paper office" kunnen zorgen.

DE RICHTING WAARIN KANTOORTECHNOLOGIE ZICH ONTWIKKELT

In welke richting ontwikkelt de kantoortechnologie zich en krijgt het kantoor van de toekomst gestalte? Kantoortechnologie is al oud en mogelijk al ver voor de vervanging van de schrijfveer door de kroontjespen begonnen. De algemene doorbraak in de technologie zal nu ook zijn doorbraak krijgen in het kantoor, waar een relatieve achterstand bestaat in investeringen per medewerker.
Er zijn drie doorbraakrichtingen:

a. Verdere penetratie van stand-alone oplossingen (systemen) in het kantoor.
b. Verbreding van de toegankelijkheid door:
   - aantal terminals } verdere distributie
   - afstand }
   - meer functies per autonoom systeem
c. Geïntegreerde aanpak, oplossingen en systemen.

INTEGRATIE

Het kantoor van de toekomst zal vooral door integratie gestalte krijgen.
Omdat door integratie:

a) de toegang te maken is tot meer en grotere databases, ten gevolge van betere oplossingen voor het communicatietraject en informatie opslag en opzoek traject,
b) de kantoorkosten absoluut en relatief ten

opzichte van de totale kosten van een onderneming te bevriezen zijn,

c) het aantal benodigde terminals in het kantoor te verlagen is, door ze multifunctioneel te maken (teletex, tekstverwerking, etc.),

d) de flexibiliteit groter wordt, door de toepassing van uitbreidbare netwerken en systemen (modulariteit met gestandaardiseerde interfaces).

Geïntegreerde systemen vragen betrouwbare en goed functionerende coördinatie van systemen en apparatuur, die computertechnologie, telecommunicatie en kantoorroutines gebruiken. Integratie zal al deze bovengenoemde gebieden bestrijken en het zal niet voldoende zijn voor een leverancier om specialist op slechts een gebied te zijn.

Ten gevolge van de behoefte aan efficiënt transport van spraak, data, tekst en beeld, zal de communicatiefunctie een van de belangrijkste zijn in het geïntegreerde informatiesysteem.

Communicatie is het sleutelwoord.
Communicatie vraagt om standaardisatie. Iets, waar de telecommunicatiewereld (PTT's en leveranciers) van huis uit mee vertrouwd zijn.
Zo zal ook de werkelijke doorbraak in Local Area Networks (LAN's) wachten op verdere standaardisatie. Ondermeer hierop wacht het op grotere schaal toepassen van geïntegreerde systemen, dus het kantoor van de toekomst.

Het is daarom, dat Ericsson, dit wetende, zoveel aandacht besteedt aan standaardisatiewerk, door zitting te nemen in allerlei internationale commissies.

DE ROL VAN DE PTT'S.

Het woord PTT is daarnet gevallen. De organisatiecommissie van deze dag heeft gevraagd om ook iets te zeggen over de positie van de PTT's in het veld van de kantoortechnologie. Ik wil dit graag proberen maar dan wel met de klemtoon op de s.

De PTT's verzorgen ondermeer de publieke infrastructuur voor het informatie transport van Spraak, Data en Tekst. En daar onze opvatting is, dat teletex als een publieke service, mede voor de echte doorbraak van de toepassing van kantoortechnologie moet zorgen, is de rol van de PTT's zeer groot.
De PTT's plaatsen ook (verschillend per land, afhankelijk van de monopolie positie) PABX-en (huistelefooncentrales).
PABX-en zijn LAN's voor woordcommunicatie en binnen niet al te lange tijd door de reeds genoemde digitalisering ervan ook LAN's voor Datacommunicatie.
Deze LAN's gekoppeld aan het openbare net (Digitale PABX-en) zijn volgens ons de onmisbare elementen van het geïntegreerde systeem.

Als bedrijven straks om gunstige bedrijfseconomische redenen geïntegreerde systemen zullen toepassen, dan heeft het niet of vertraagd invoeren hiervan nadelige gevolgen. B.v. verzwakking van de concurrentie- of exportpositie.
M.a.w. in landen waarin PTT's een monopolie positie hebben op huistelefooncentrales, kunnen zij de economie van hun land positief of negatief beïnvloeden in relatie tot een land, waar dat niet is of tot een land waar de PTT meer of minder ambitieus is.

Was dat misschien ook de reden voor de oprichting van de commissie Swartouw?

CASE

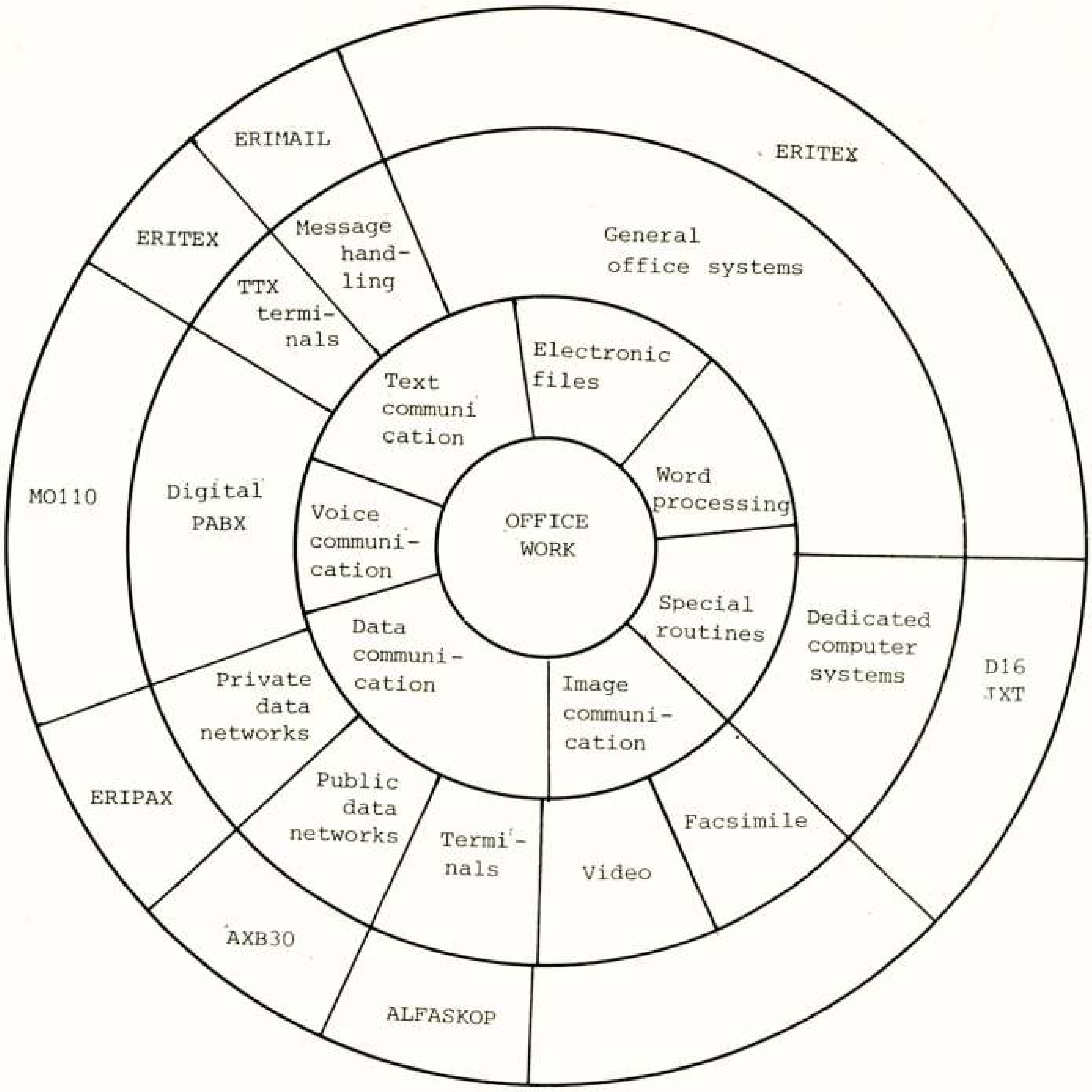
Voordat ik eindig met een opsomming van conclusies, wil ik graag met u een hypothetische case doornemen, die een van onze mogelijke benaderingen inhoudt voor het geïntegreerde systeem.
Deze case is opgezet met Ericsson codering, zodat ik U er vooraf middels het volgende plaatje mee vertrouwd moet maken (zie figuur 3).

Het eerder getoonde plaatje 3 gaf de te onderscheiden gebieden aan binnen het kantoorwerk. De ring toont systemen en produkten aan, die deze zaken mogelijk maken.
De volgende ring geeft de Ericsson systemen aan, die hiervoor ter beschikking zijn of komen.

GROTE ONDERNEMING

Uitgangspunt is een grote onderneming wier activiteiten verspreid zijn over een aantal kantoren op grote afstand (zie figuur 4).
De eis is, dat de vestigingen ook onderling met elkaar kunnen communiceren.

Met behulp van het digitaal telefoonsysteem, MD 110, kan een communicatiesysteem opgebouwd worden, dat de diverse vestigingen efficiënt verbindt (zie figuur 5).
Met als resultaat dat alle werknemers alle faciliteiten, in het systeem beschikbaar, kunnen gebruiken. Het openbare telefoonnetwerk kan met een of meer van de automaten in de vestigingen verbonden worden, zodat elke automaat zijn eigen externe verbinding kan hebben.



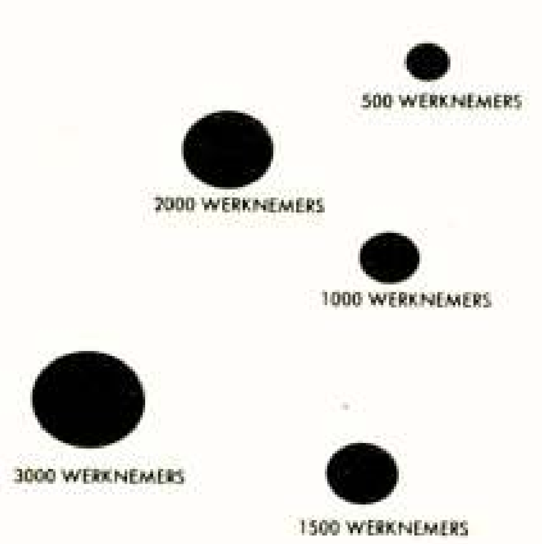
Dit telefoonsysteem is natuurlijk ook te verbinden met toekomstige digitale openbare telefoonlijnen alswel met datanetwerken, die PTT's in diverse landen zullen gaan opstarten.

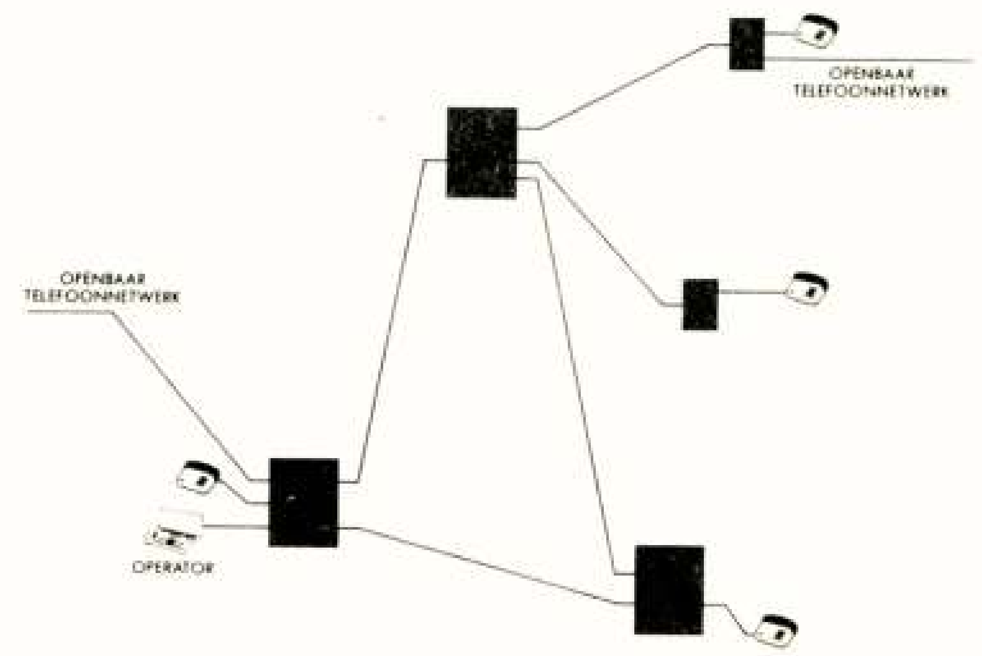
De operators zijn in ons voorbeeld geplaatst op een centrale plaats, maar zij kunnen ook gedecentraliseerd geplaatst worden in de diverse vestigingen. Toegang tot gecomputeriseerde telefoonboeken is aanwezig.

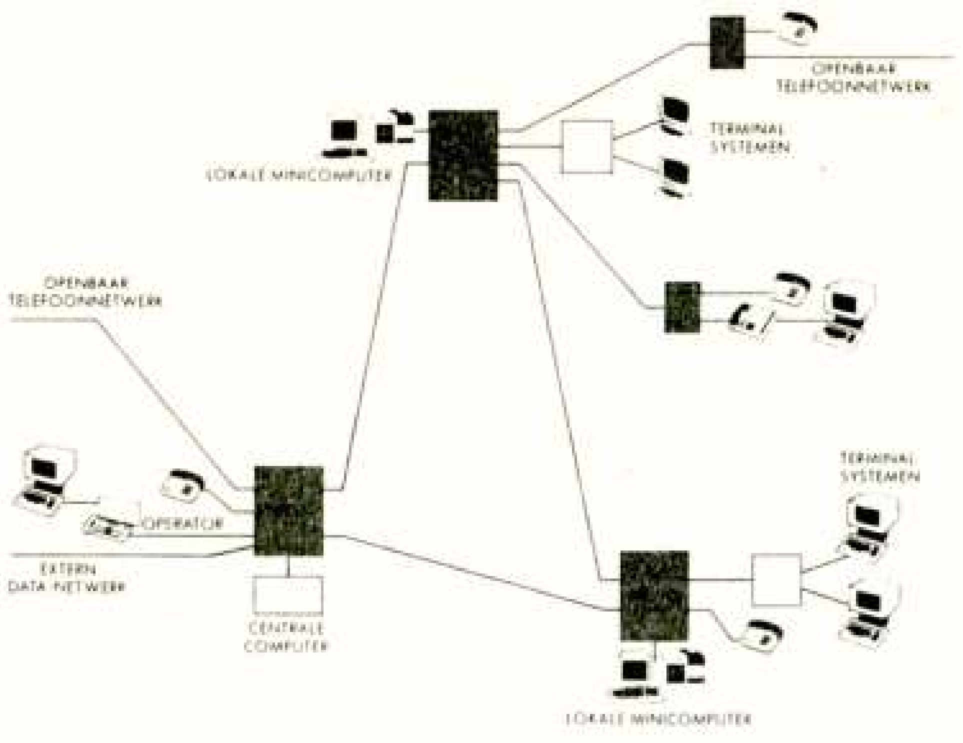
Dit systeem is ontworpen voor zowel spraak- als datacommunicatie.
Door gebruik te maken van digitale transmissie, zelfs vanuit het telefoontoestel (voice terminal), is het gehele interne telefoonnetwerk geschikt voor datacommunicatie.

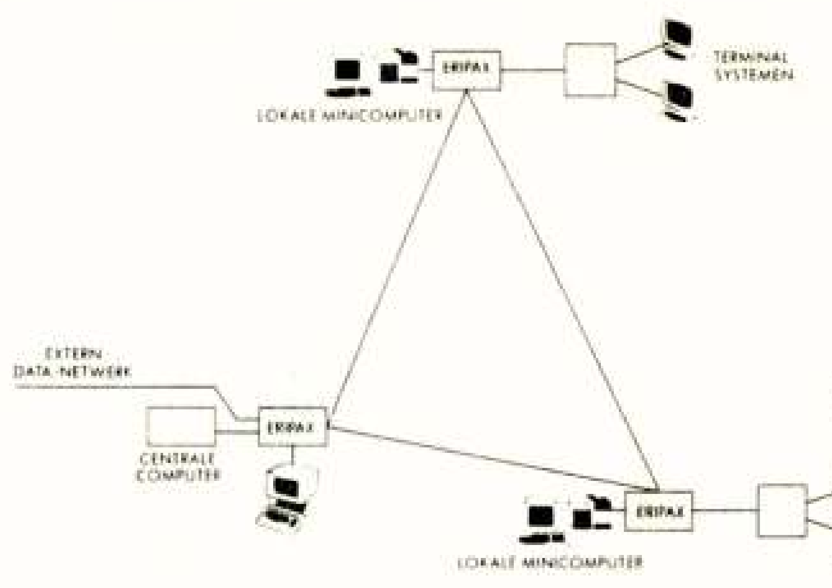
Spraak en Data signalen kunnen getransporteerd worden over het 2-aderig telefoonnetwerk, gelijktijdig en onafhankelijk van elkaar. Lokale computers zowel als grote computersystemen kunnen worden aangesloten (zie figuur 6).

Terminals kunnen zeer eenvoudig op het systeem aangesloten worden en ook weer eenvoudig verplaatst, met als resultaat dat de installatiewerkzaamheden minder gecompliceerd zijn, sneller en voor minder kosten kunnen worden uitgevoerd.









Wanneer geografisch verspreide systemen verbonden moeten worden via telefoonlijnen, zullen economische methoden gezocht moeten worden voor het gebruik van de lijnen.

ERIPAX vermindert de behoefte aan lijnen voor datacommunicatie (figuur 7).

De diverse computers in het netwerk zijn verbonden middels een communicatienetwerk, dat ook gebruikt wordt om b.v. verkeer om te leiden. Dus, als een van de computers buiten dienst is, kan het verkeer automatisch omgeleid worden naar een andere.

Packet-switching technologie maakt het mogelijk ook de communicatie aan te passen aan de diverse protocols en snelheden, die door de verbonden apparatuur en externe datanetwerken gebruikt worden.

In dit type netwerk, dat de diverse vestigingen met de daar geplaatste systemen aan elkaar verbindt, kunnen de beschikbare middelen voor transmissie zowel voor Spraak- als Datacommunicatie gebruikt worden door een packet-switching netwerk te superponeren op het circuit-switched netwerk (zie figuur 8).

De ERIPAX-packet-node wordt dan een gemeenschappelijke functie in het telefoonsysteem, waardoor een lokaal distributienetwerk ontstaat voor Spraak en Data.
De packet-node staat efficiënt, flexibel en betrouwbaar gebruik toe van lange afstandslijnen.

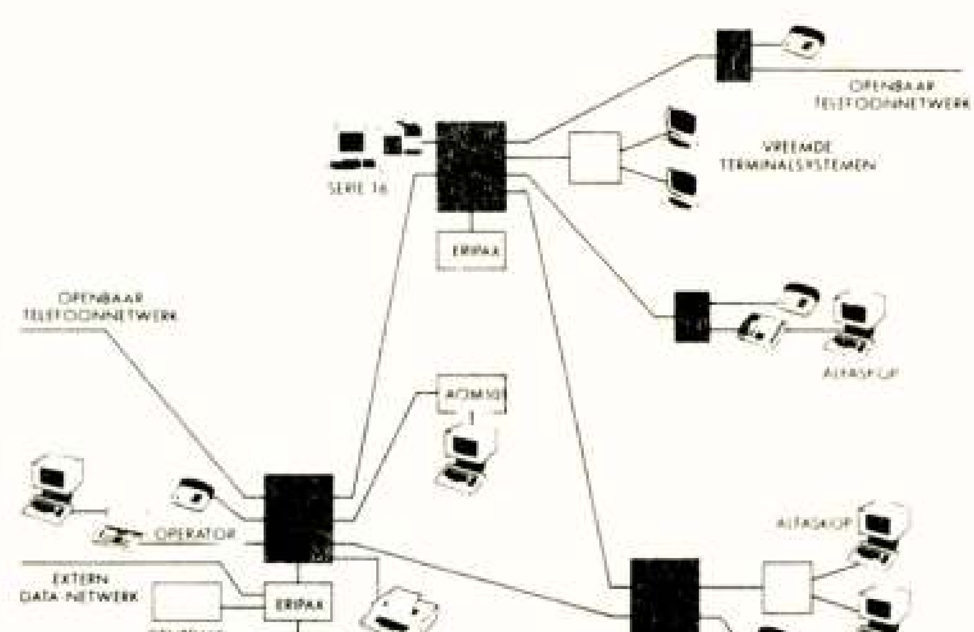
Indien gewenst, kan het netwerk ook gebruikt worden voor Tekst.
De te gebruiken apparatuur, ERIMAIL switcht tekstverkeer intern en via externe telex en teletex netwerken.

Deze twee laatst genoemde vormen kunnen ook gedaan worden met het ERITEXsysteem.
Voor monitoring en administratieve functies is een netwerk management centrum - AOM 101 - toegevoegd.

Dit hypothetisch voorbeeld is gebaseerd op actuele ervaring van Ericsson met grote organisaties. Maar ons concept en onze systemen kunnen ook gebruikt worden om informatieproblemen in middelgrote ondernemingen op te lossen.

CONCLUSIES

Resten mij nu nog enige conclusies: als uit verband gerukte statements. Zodoende krijgen deze meer nadruk en zijn dan mogelijk stof tot discussies op



uw volgende werkvergaderingen.

- Beter is te spreken over de doorbraak in kantoortechnologie dan over kantoorautomatisering.
- Tekstverwerking is een beperkt stuk van kantoortechnologie.
- Door invoering van electronic files is economisch het meest te verdienen, maar het opzoek-probleem is voorlopig een uitdaging voor de leveranciers.
- Kantoor van de toekomst door geïntegreerde systemen.

  Er zijn geen geïntegreerde systemen mogelijk zonder LAN's en communicatie.

  Geen communicatie en LAN's zonder standaardisatie.

  Zonder standaardisatie dus geen kantoor van de toekomst.
- De rol van PTT's is essentieel om op grote schaal kantoortechnologie toe te passen
  - deels door infrastructuur (zonder teletex geen attractieve electronic mail)
  - deels door LAN's (zonder digitale PABXen geen effectieve weg naar het kantoor van de toekomst)
- De telecommunicatie industrie is de brug tussen de PTT's en dataprocessing wereld.

- last but not least
  . We praten over het kantoor van de toekomst maar we onderhouden systemen van gisteren en verkopen systemen van vandaag. Integratie/koppeling uiteindelijke oplossing om kapitaalvernietiging te voorkomen indien de softwareproblematiek is op te lossen.
  . Mensen moesten in het verleden werken zoals de automatisering het wilde, in het kantoor van de toekomst moeten we rekening blijven houden met mensen.

Voordracht gehouden tijdens een gemeenschappelijke vergadering van het NERG (nr. 308), de Sectie Telecommunicatietechniek KIvI en de IEEE Sectie Benelux op 1 september 1982 in de districtscentrale PTT in den Haag.

Tien jaar NERG tijdschrift nieuwe stijl.

Vanaf het prille begin van het genootschap heeft men de behoefte gevoeld aan een eigen tijdschrift. Bladerend door oude jaargangen van het tijdschrift van het NERG, valt het op dat in de loop der jaren vele prominente leden van het genootschap de resultaten van hun wetenschappelijke arbeid in het tijdschrift hebben gepubliceerd.



Ir. M.Steffelaar

In de jaren 1968 t/m 1972 is de uitgave van het tijdschrift verzorgd in samenwerking met de sectie Telecommunicatie van het KIVI. In die jaren werd het tijdschrift van het genootschap gepubliceerd als onderdeel van de 'Ingenieur'. Door een wijziging in het publicatiebeleid van het KIVI werd deze samenwerking per 1 januari 1973 beëindigd. Het toenmalige bestuur van het NERG heeft destijds snel en efficiënt gereageerd. Geconstateerd werd dat de auteurs van oorspronkelijk werk voldoende mogelijkheden hadden om de resultaten van hun werk in internationale tijdschriften gepubliceerd te krijgen. Daarnaast werd echter de behoefte gevoeld aan een meer huiselijk tijdschrift waarin met name de tekst van voordrachten van werkvergaderingen geplaatst zou kunnen worden. Verder diende dit tijdschrift dienstbaar te zijn aan het onderlinge contact van de leden van het genootschap.

Het formuleren van deze doelstellingen is één zaak, maar het realiseren ervan is een geheel andere zaak. Het toenmalige bestuur was echter zo gelukkig een drietal leden van het genootschap bereid te vinden om samen een redactie-commissie te vormen en om vorm te geven aan het tijdschrift nieuwe stijl.

De leden van deze commissie waren ir. M. Steffelaar ir. L.D.J. Eggermont en ir. A. da Silva Curiel. Van deze drie heren nam ir. M. Steffelaar het hoofdredacteurschap en daarmee de zwaarste taak op zich.

Deze trojka heeft circa negen jaren gefunctioneerd totdat ir. A. da Silva Curiel een jaar geleden door vertrek naar het buitenland zijn lidmaatschap van de redactie-commissie heeft moeten beëindigen. Inmiddels is hij opgevold door ir. L.P. Ligthart.

Met het verschijnen van het vorige nummer is een periode van tien jaren afgesloten, waarin de redactiecommissie getracht heeft de eerder door het bestuur geformuleerde doelstellingen te realiseren. Vastgesteld kan worden, dat door het onverdroten ijveren van ir. M. Steffelaar en de redactie-commissie het tijdschrift geworden is tot datgene wat de leden van het genootschap er van verwachten. Vijf à zes maal per jaar valt het tijdschrift bij U in de brievenbus en bevat overzichten van de meeste voordrachten van de werkvergaderingen. Het huiselijke karakter van het tijdschrift heeft gestalte gekregen in een aantal min of meer regelmatig terugkerende rubrieken zoals varia, personalia, reportages van de uitreiking van de Vederprijs, samenvattingen van inaugurale redes en boekennieuws.

Het bestuur van het NERG wenst de redactie-commissie geluk met het bereiken van deze mijlpaal en spreekt de hoop uit dat de redactie-commissie onder leiding van ir. M. Steffelaar nog vele jaren het onopvallende maar zo waardevolle werk van de commissie voor het genootschap kan en wil voortzetten.

Namens het bestuur
M. Jeuken.



Ir. L.D.J. Eggermont

NEDERLANDS ELEKTRONICA- EN RADIOGENOOTSCHAP
(309de werkvergadering)
SECTIE TELECOMMUNICATIETECHNIEK KIvI
IEEE BENELUX SECTIE

UITNODIGING

voor de lezingendag op **donderdag 7 oktober 1982** in het **Philips Natuurkundig Laboratorium, Prof. Holstlaan, Eindhoven.**

Thema: COMPUTER HULPMIDDELEN BIJ HET ONTWERPEN VAN ELEKTRONISCHE CIRCUITS: OOK VOOR EEN KLEINER BUDGET.

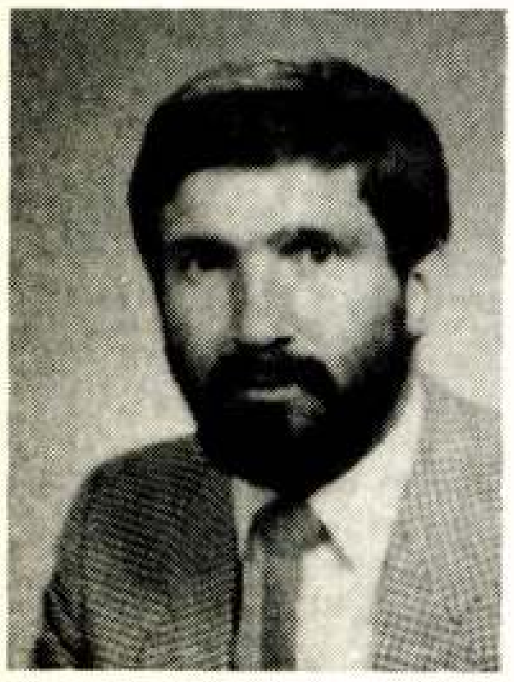
PROGRAMMA

9.45 uur: Ontvangst en Koffie.

10.15 uur: **PROF. DR. IR. P. M. DEWILDE**, (TH, Delft):
NELSIS: HET SAMEN OPZETTEN VAN CAD HULPMIDDELEN.

11.00 uur: Koffiepauze.

11.15 uur: **J. A. MULDER**, (IC-Nederland, Enschede):
CAD: VERVANGER OF ASSISTENT?



12.00 uur: Lunch aangeboden door Philips Natuurkundig Laboratorium.

13.15 uur: **IR. C. FLATAU**, (Tektronix, Amsterdam):
TEKTRONIX AND SIGNAL PROCESSING TOOLS.

14.00 uur: J.G.M.v.d.Aa, (Applied Control Systems, Echt): Foto
HET COMMERCIEEL GEBRUIK VAN EEN BESTAAND CAD SYSTEEM.
en F.Schoonens (Racal-Redac)

14.45 uur: Theepauze.

15.00 uur: **IR. C. NIESSEN**, (Philips Nat. Lab., Eindhoven):
VOTLA: CAD HULPMIDDEL VOOR VLSI.

15.45 uur: Sluiting.

Aanmelding voor de lezingen en de lunch dient te geschieden vóór 1 oktober 1982 door middel van de aangehechte kaart, **volledig ingevuld** en gefrankeerd met een postzegel van **50 cent.**

In verband met de plaatsruimte is het aantal deelnemers beperkt tot 100 personen. Aanmeldingen zullen in volgorde van binnenkomst worden behandeld, waarbij tevens voorrang zal worden verleend aan leden van de organiserende verenigingen.

Het Philips Natuurkundig Laboratorium is bereikbaar per bus vanaf het NS-station in Eindhoven. De bus vertrekt aan de noordzijde van dit station (eindhalte kunstijsbaan). Vanaf de eindhalte is het ca. 500 m lopen naar de plaats van bestemming.

Namens de samenwerkende verenigingen,
IR. J. NEESSEN.
Telefoon: 070 - 755591 overdag
03480 - 14539 's-avonds.

Woerden, september 1982.

EEN TEKORT AAN INGENIEURS (IR-E) NOG DEZE EEUW, OOK IN NEDERLAND?

In een editorial van het Amerikaanse blad Electronics (May 19, 1982) trekt de redaktie eens flink aan de bel. De Universiteiten in de USA lijken niet voldoende uitgerust om de gewenste grote aantallen studenten in de elektrotechniek te laten afstuderen. En het gaat daar inderdaad om grote aantallen als je bedenkt dat het de werkgevers nog al wat hoofdbrekens kost om meer dan 10.000 vacatures voor Ir-E (In de USA MSEE) opgevuld te krijgen. Het genoemde tekort zal wellicht nog gaan groeien, aangezien de elektrotechnische industrie in de USA (net als in Europa) in omvang groeit en zelfs de derde basisindustrie is geworden naast auto's en staal. De schrijver van dat editorial maakt zich dan ook zorgen dat door het genoemde tekort de groei van de elektrotechnische industrie belemmerd zal worden en zo de toekomst van de USA in gevaar zal komen.

In Europa horen we deze geluiden nog niet zo. De publicaties over werkloosheid onder ingenieurs voorzien geen tekort in de jaren voor ons. J.M. Halsema voorziet in zijn in 1978 gepubliceerde studie zelfs nog een teveel aan ingenieurs. Helaas heeft hij geen kans gezien dit voor de elektrotechnische richting nader uit te werken 1).

Wat ik steeds mis in al deze toekomstverkenningen, is de invloed van de zich wijzigende bevolkingsopbouw op de aantallen afgestudeerden. Weliswaar geeft J.H.Wessel in de Financiële Telegraaf van 24 april 1982 aan dat na 1986 het aantal 16-jarigen zal dalen met alle gevolgen voor de arbeidsmarkt, maar daar blijft het dan ook bij. De mogelijke gevolgen worden in een drietal publicaties in "de Ingenieur" beter uitgewerkt m.b.v. enquetes bij bedrijven om zo te komen tot een schatting van de huidige en toekomstige behoefte aan Ir-E's. En kijkend naar de aantallen E-studenten komt E.H. van Dam dan tot de conclusie dat de markt voor Ir-E niet bepaald slecht is 2).

In Duitsland is door de VDE al wel een verband gelegd tussen de zich snel veranderende en sterk vergrijzende bevolkingsopbouw en een groeiend tekort aan Ir-E's 3). Daarnaast geeft de VDE nog enkele redenen aan waarom het studentenaanbod voor de E-richting zo gering blijft 4).

- Mängel in der Schulausbildung bei mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern.
- Abwahl der naturwissenschaftlichen Fächer durch die Schüler.
- Ablehnende Haltung vieler Jugendlicher gegenüber der Technik.
- Fehlvorstellungen der Jugendlichen über die Sicherheit der Ingenieurarbeitsplätze.

De EUREL meent deze situatie in meerdere Europese landen te herkennen en beraadt zich hier nu over. In een volgend artikel zal ik U over het EUREL standpunt inlichten.

Laten we na deze inleiding nu eens de Duitse bevolkingsopbouw onder de loep nemen, zoals in fig. 1 is weergegeven.

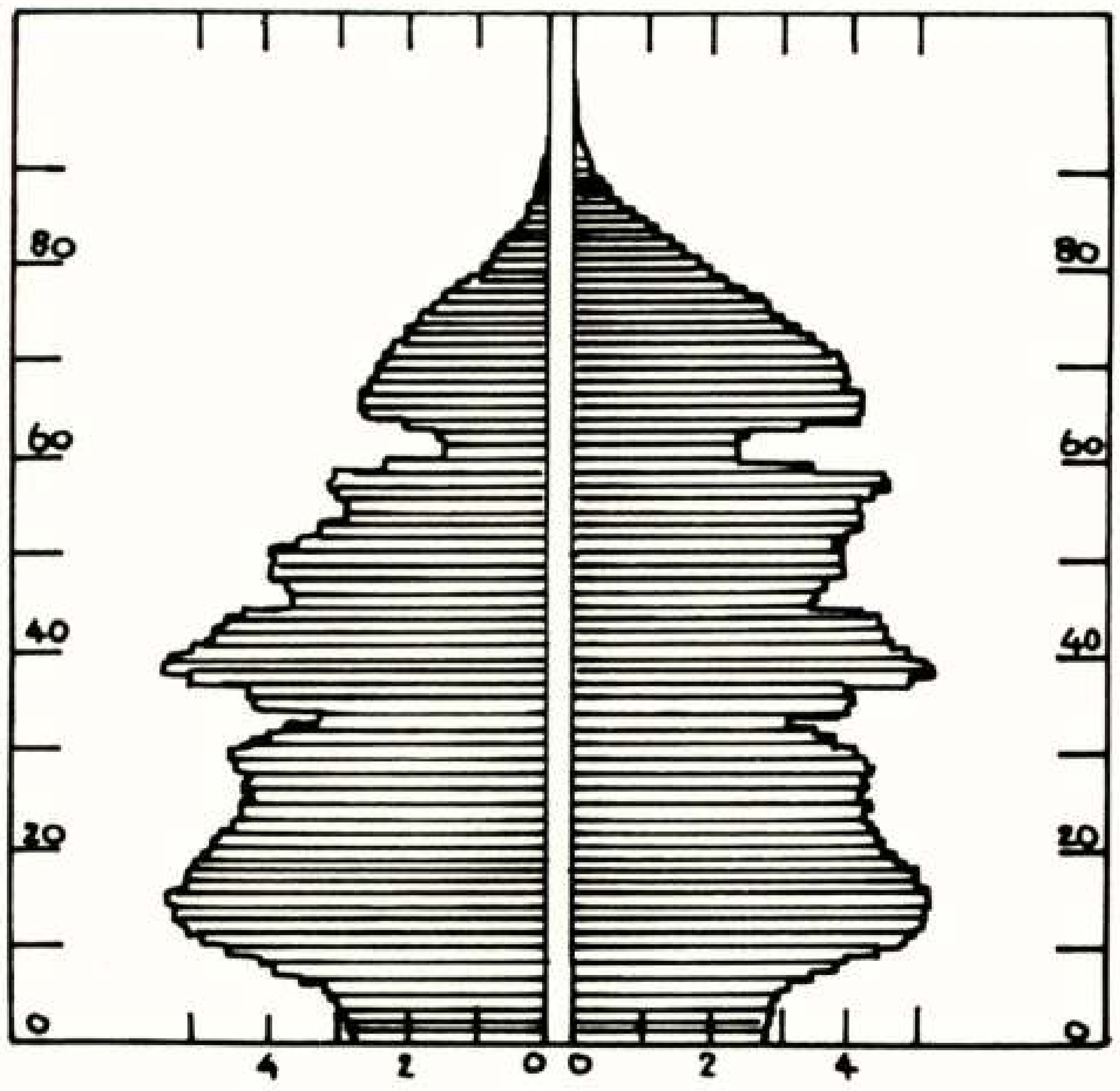


Fig. 1 Leeftijdsverschil in de Duitse bevolking op 31 dec. 1978, 3). Links de mannelijke helft, rechts de vrouwelijke. Verticaal leeftijd, horizontaal het aantal (1000.000) per leeftijdsjaar. (Totaal 61,3 10^6).

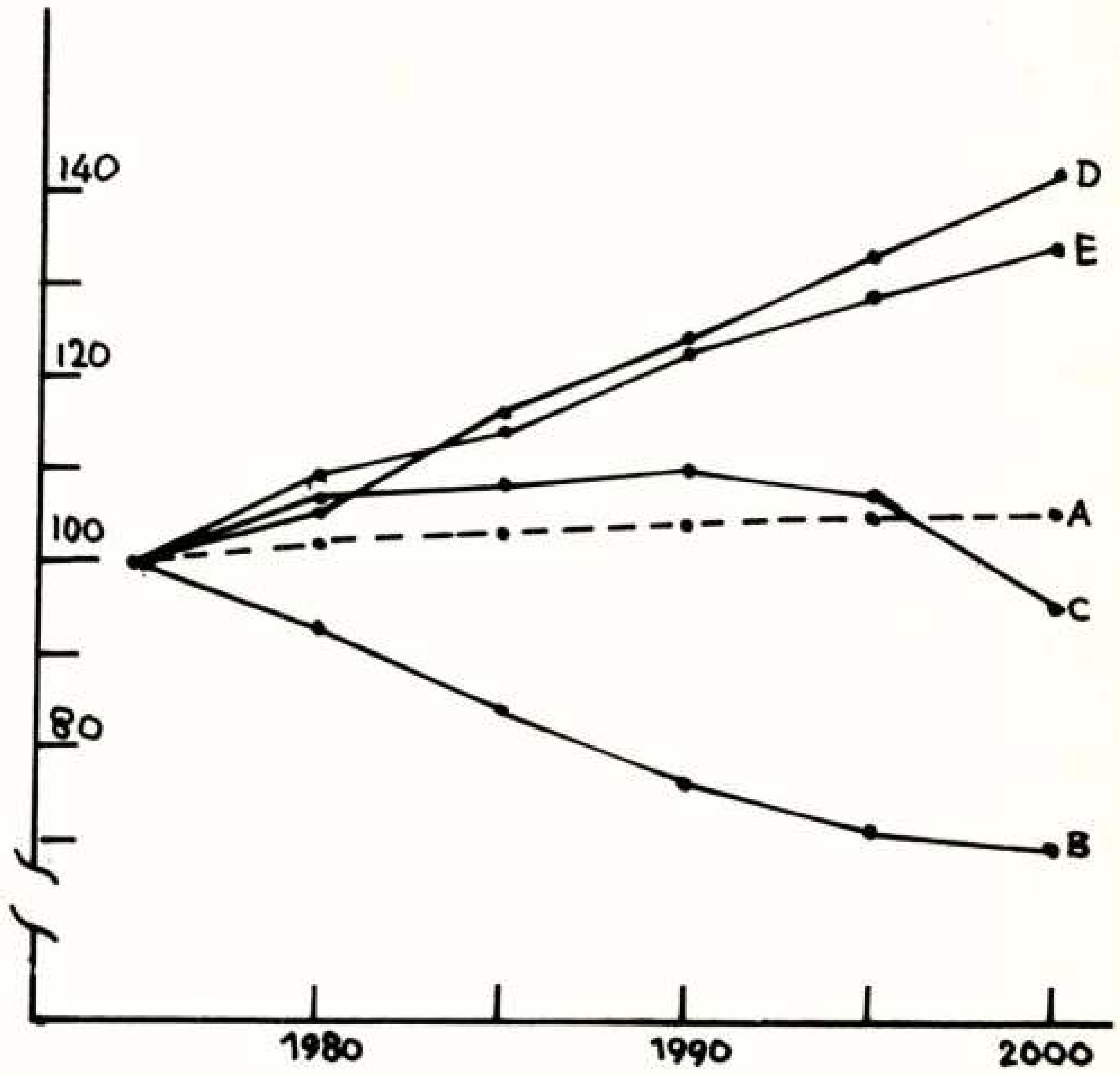


Fig. 2 Vooruitberekende ontwikkeling van leeftijdsgroepen uit de Nederlandse bevolking (1975=100), 5). (A=totaal, B=tot 20 jaar, C=20-34 jaar, D=35-64 jaar, E=65+ jaar).

geven. Hier zien we dat in 1978 het aantal kinderen van één jaar nog maar zo'n 60% is van het aantal jongeren rond de 18. Met andere woorden, in het jaar 2000 is het potentieel aan mogelijke studenten met 40% afgenomen. Het lijdt geen twijfel dat dit enorme consequenties kan hebben voor de arbeidsmarkt, ook voor Ir-E's. Voor Nederland lijkt de situatie niet veel anders. In fig.2 is op een andere manier de samenstelling en de groei van de Nederlandse bevolking weergegeven 5).

Een paar dingen vallen op: de totale bevolking zal deze eeuw nog iets toe kunnen nemen. Daarentegen wordt de groep twintigjarigen- en die zijn al geboren - kleiner en kleiner, net als bij onze oosterburen. Bij de 20-34 jarigen wordt na een lichte stijging tot 1980 weer een duidelijke daling gezien. Zo kunnen we nu ook al uittellen dat voor de leeftijdscategorie boven 35 de aantallen zullen toenemen.

Een ding lijkt zeker: ook in Nederland zal het aantal jongeren dat een universitaire studie zou kunnen gaan volgen, tegen het einde van deze eeuw drastisch geslonken zijn tot zo'n 60% á 70% van nu. De volgende vraag is dan: hoe zit het met de aantallen E-afgestudeerden? Dit is weergegeven in figuur 3, waarbij opgemerkt moet worden dat de getallen tot 1988 zijn gebaseerd op het huidige aantal ingeschrevenen.

Hier zien we dus een redelijk continue stijging van het aantal afgestudeerden in de elektrotechniek, oplopend van zo'n 100 per jaar rond 1955 tot ongeveer 300 per jaar rond 1985. Het is zondermeer opvallend dat het aantal E-afgestudeerden maar zo'n 4% per jaar stijgt en dat al zolang. Dit is des te opvallender omdat in deze periode toch ook de naoorlogse geboortegolf uitrolde. Het zou te ver voeren om hier een discussie te starten om er achter te komen wat de invloed is van de veranderde maatschappelijke opvattingen m.b.t. de elektrotechnische studies 4). Dit wordt nog 's bemoeilijkt doordat in figuur 3 nauwelijks dalen en bergen te herkennen zijn die aanleiding zouden geven tot discussie.

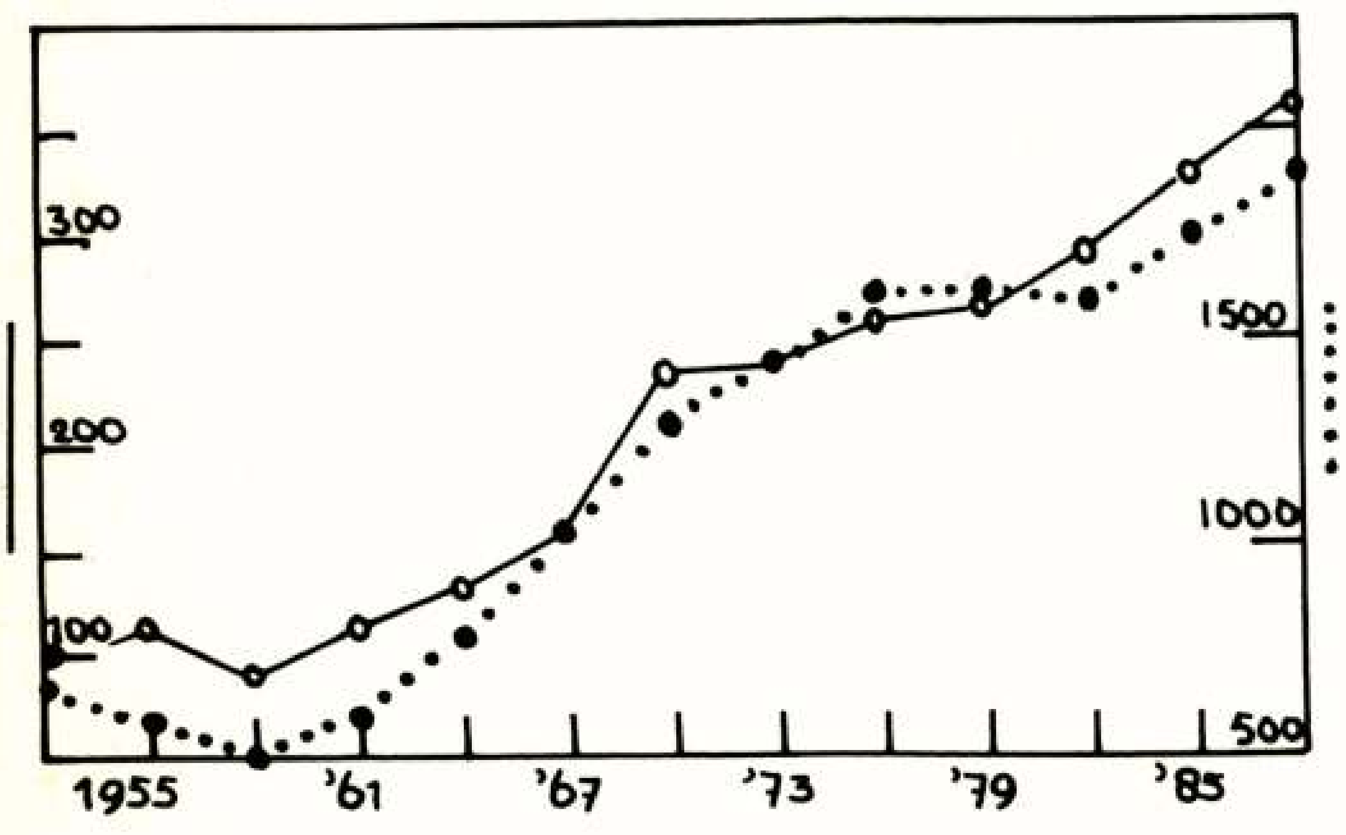


Fig. 3 Afgestudeerden in de elektrotechniek (-) en totaal aantal afgestudeerden (...) aan drie TH's tezamen 1). Aantallen, gemiddeld over een driejarige periode.

(Opgemerkt dient te worden dat door de grote spreiding in de studieduur, een forse afvlakking verkregen wordt). Wel kunnen we stellen dat de niet-technische vakken op de universiteiten zich konden verheugen in een flinke groei.

Ik ben geneigd om te stellen dat de belangstelling voor de E-vakken misschien wel iets zal toenemen, gelet op de hogere werkloosheid voor de andere richtingen en voorop gesteld dat elektrotechniek beter "verkocht" wordt. Maar deze toename zal wel 's ruimschoots teniet gedaan kunnen worden door de daling van het aantal 18-20 jarigen. Immers, in die categorie zal die daling tot het jaar 2000, zo'n 40% bedragen. En het is nog maar de vraag of het lukt om binnen de huidige maatschappelijke opvattingen en ontwikkelingen, de belangstelling voor elektrotechniek voldoende te laten stijgen.

(De twee-fasen structuur kan een mogelijk tekort wellicht op een andere manier te lijf gaan, doordat er zo meer afstuderen al na vier jaar 1). Het is echter nog te vroeg om nu al te kunnen bepalen of dit inderdaad een oplossing is).

Een andere, zeer onzekere variabele is de toekomstige vraag naar Ir-E's. Tot het jaar 2000 is deze nauwelijks kwantitatief te bepalen en we zullen ons hier moeten behelpen met wat algemene trend-beschrijvingen. De eerste is dat in sommige landen (USA,Frankrijk) de elektrotechnische industrie nu al een speerpunt functie heeft en verwacht wordt nog flink in omvang en belangrijkheid te zullen groeien. Hoewel het in Nederland nog niet die belangstelling geniet, zien we toch ook hier deze industrietak uitdijen. Ten tweede zullen vele Ir's nodig zijn om de automatisering over een breed front ook in Nederland in te voeren. (Daarnaast zal de Ir. zijn produktiviteit weer zien stijgen m.b.v. CAD/CAM tijdens het ontwerpproces.

In figuur 4 is weergegeven hoe nu de jaarlijks 300 kersverse Ir-E's hun plaats vinden, waarbij weer 'ns duidelijk wordt dat enkele grote werkgevers het leeuwendeel voor hun rekening nemen.

Het percentage werkloze Ir-E's in 1981 mag gering genoemd worden, slechts 3% zoals ook in figuur 5 is weergegeven 2).

Samenvattend kunnen we stellen dat vraag en aanbod nu nagenoeg gelijk zijn. (Wat uit deze eenvoudige analyse niet blijkt, is dat ook nog 'ns vanuit de wiskunde en natuurkunde afdelingen afgestudeerden in de informatica branche van de (elektrotechnische) industrie opgenomen worden).

Daarnaast hebben we gezien dat verwacht mag worden dat het aanbod over enkele jaren (zo na 1987) waarschijnlijk zal dalen, t.g.v. de veranderende bevolkingsopbouw.Daarentegen valt te verwachten dat de elektrotechnische industrie in Nederland en in andere technisch hoog ontwikkelde landen in omvang en belangrijk-

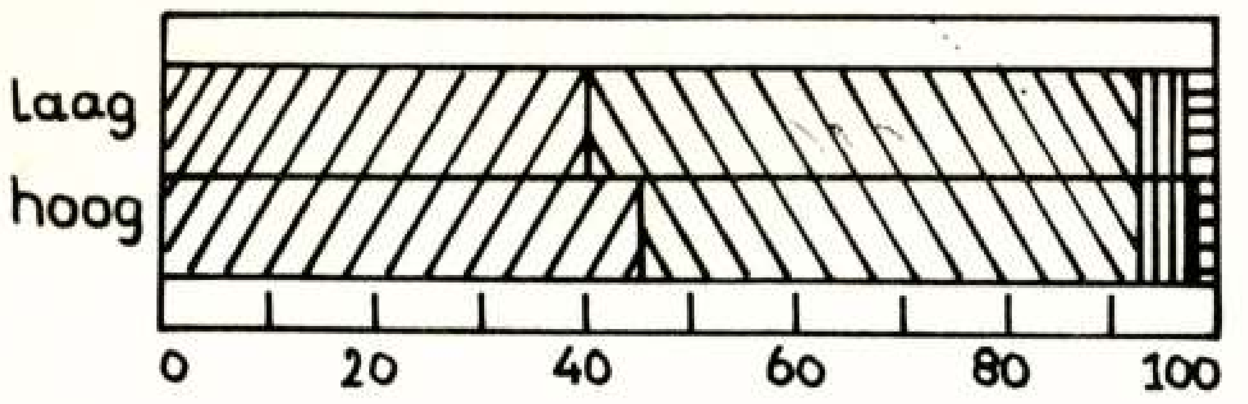


Fig. 4 Procentuele verdeling van het totaal aantal vacatures naar bedrijfsgrootte (alleen industrie en handel), in 1980. Een lage en hoge schatting (////: bedrijven met meer dan 10.000 werknemers, \\\\: tussen 300 en 10.000 werknemers, ||||: tussen 200 en 300 werknemers, ≡: minder dan 200 werknemers). Naar 2).

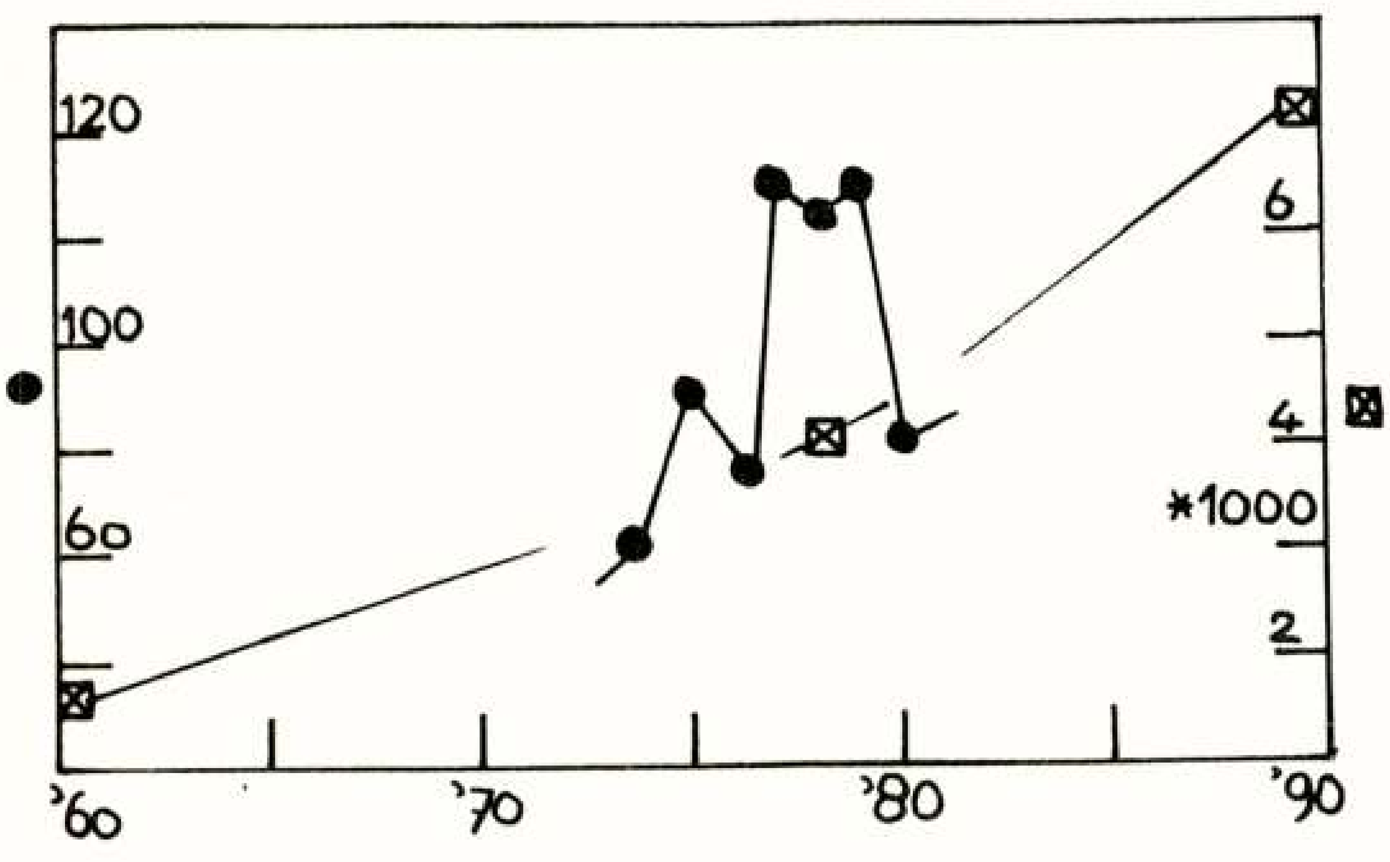


Fig. 5 Het totaal aantal elektrotechnische ingenieurs volgens ⊠ 1) en het aantal werkloze elektrotechnische ingenieurs ● volgens 2).

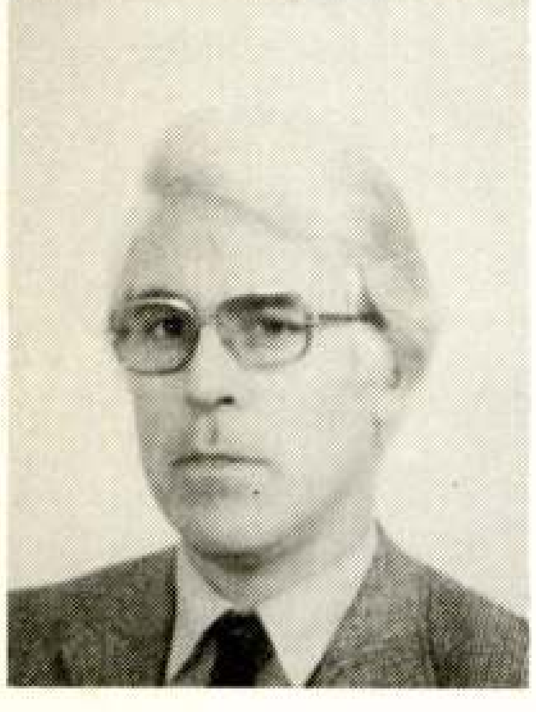
heid zal groeien.
Dit kan, mijns inziens, alleen maar betekenen dat de positie van de elektrotechnische ingenieur (Ir-E) wel rooskleurig genoemd mag worden met het oog op de toekomst. Daarentegen kan het voor de industrie moeilijk gaan worden om aan voldoende vakbewame Ir-E's te komen. De grotere werkgevers kunnen dit misschien bijtijds opvangen door het overhevelen van industriële taken naar gebieden waar dit tekort nog niet zo gevoeld gaat worden, al heeft ondergetekende zich niet afgevraagd waar dit dan zo is en/of zal zijn.
Bovendien kunnen de grotere werkgevers bijtijds gaan investeren in het opzetten en ontwikkelen van (de nog steeds kostbare) CAD/CAM apparatuur om zo de produktiviteit van de Ir-E helpen te verhogen. Daarnaast kunnen zij het zich wellicht veroorloven om afgestudeerden uit andere technische richtingen aan te trekken en deze voldoende inwerktijd te geven om zich te bekwamen in de elektrotechnische richtingen, waar nodig. Echter, voor de kleinere industrieën liggen deze toch kostbare oplossingen niet binnen de mogelijkheden, en in dit licht bezien verdient deze bedrijfstak wel extra aandacht.

Ir. C.B.Dekker

Gebruikte literatuur referenties

1. J.M. Halsema, Rapport nr. 78.04, TH Delft, november 1978, "Afgestudeerden" aan THD en aan de drie TH's tezamen 1950-1990.
2. E.H.M. van Dam, M.L. van Dam-Kraak, De Ingenieur, 4 december 1980, nummer 49, pp 16-21, "WAI-enquete: arbeidsmarkt ingenieurs niet somber".
3. Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V., VDE-Verlag, Berlin, 1980, ISBN 3-8007-1205-9, "Die Elektroingeneure in der Bundesrepublik Deutschland".
4. Circular letter 2/81 van EUREL aan de National Member-Associations of EUREL, 4 June 1981, "Draft resolution on the need for electrical engineers in the countries of EUREL".
5. Sociaal en Cultureel Planbureau en het Centraal Planbureau, Staatsuitgeverij 1980, "De kwartaire sector in de jaren tachtig".









NEDERLANDS ELEKTRONICA- EN RADIOGENOOTSCHAP
(310de werkvergadering)
SECTIE TELECOMMUNICATIETECHNIEK KIvI
IEEE BENELUX SECTIE

UITNODIGING

voor de lezingendag op **donderdag 4 november 1982** in het gebouw van de **Afdeling Electrotechniek** van de **Technische Hogeschool** te **Delft**.

Thema: ELECTRO-MAGNETIC COMPATIBILITY:
HET ONGESTOORD SAMENLEVEN VAN ELEKTRONISCHE SYSTEMEN.

PROGRAMMA:

9.30 uur:	Ontvangst en koffie.	
10.00 uur:	**ING. A. DE JONG**, (Dr. Neher Lab., PTT): INLEIDING.	Foto 1
10.40 uur:	Koffiepauze.	
11.10 uur:	**DR. J. GOEDBLOED**, (Philips Nat. Lab., Eindhoven): EMC EN DE INDUSTRIE.	Foto 2
11.50 uur:	**IR. O. PIETERSE**, (NLR, Noordoost-polder): EMC IN DE LUCHT- EN RUIMTEVAART.	Foto 3
12.30 uur:	Lunch.	
13.45 uur:	**ING. P. SEVAT**, (TNO, Den Haag): DE EFFECTEN VAN EMP OP ELEKTRONISCHE SYSTEMEN.	
14.25 uur:	**ING. W. STERKEN**, (Med. Fysisch Inst., Utrecht): EMC EN DE MEDISCHE TECHNOLOGIE.	Foto 4
15.05 uur:	Theepauze.	
15.30 uur:	Uitreiking van de Vederprijs 1981.	
16.00 uur:	Sluiting.	

De onderlinge beïnvloeding van elektronische systemen is een probleem van nu en van de toekomst, vooral bij een voortschrijdende miniaturisering en digitalisering. De immuniteit van elektronische systemen met betrekking tot externe E.M.-velden zal verbeterd en /of de uitstraling zal gereduceerd moeten worden. De lezingendag geeft een overzicht van de Nederlandse aktiviteiten in dit nieuwe vakgebied.

Aanmelding voor de lezingen en de lunch dient te geschieden **vóór 30 oktober 1982** door middel van de aangehechte kaart, **volledig ingevuld en gefrankeerd** met een postzegel van 50 cent.

Reservering van de luch vindt slechts plaats, indien vóór 30 oktober 1982 een bedrag van *f* 20,00 is bijgeschreven op postrekening 5206792 t.n.v. J. Neessen te Woerden onder vermelding van „EMC".

De TH-Delft is bereikbaar per auto via de autosnelweg Den Haag-Rotterdam v.v. Via de afrit Delft-Zuid volgt men de richting naar de TH-wijk, zoals aangegeven door middel van ANWB-borden. De TH-Delft is bereikbaar per openbaar vervoer vanaf station Delft door middel van buslijn 63.

Namens de samenwerkende verenigingen,
IR. J. NEESSEN.
Telefoon 070-755591 overdag
03480-14539 's-avonds.

Woerden, oktober 1982.

BOEKBESPREKING

Ontvangen recentie

Antenna Theory: Analysis and Design, by Constantine Balanis, XVIII + 790 pp, Harper and Row, Publishers Inc. New York, 10 East 53d Street, NY10022, ISBN 0-06-040458-2, 1982.

The author's intention is to provide a book on antenna theory suitable for both undergraduate and graduate students, thus making it useful for a series of courses. However, it touches on many more themes than can be taught in a two-semester course with two lectures per week. It should be emphasized that this book, in contrast to some older books on antenna theory, does not contain material which is only of value to research workers. Balanis's book is therefore eminently suitable for telecommunications engineers, who need a working knowledge of antennas without having to deal with the design of new types of antennas.
Chapter 1 starts with a short outline of the physical mechanism behind the radiation of antennas and in chapter 2 the most relevant antenna parameters are defined and discussed. This chapter also contains a proof of the reciprocity principle, in the sense that the antenna gain function and the effective aperture of an antenna are essentially the same. For the proof of this principle the author follows the classical path, which has been pursued by almost everybody since S. Silver wrote his famous book "Microwave Antenna Theory". A disadvantage of this derivation is that the polarization loss factor can only be taken into account heuristically. However, it is the opinion of the writer of the present review, that a better and more consistent treatment of the reciprocity principle is available in a paper by A.H.de Hoop and G. de Jong (Power reciprocity in antenna theory Proceedings I.E.E. vol. 121 no. 10, Oct. 1974), where the polarization loss factor is introduced in a very elegant and natural manner.
The basis for a treatment of wire antennas is given in chapter 3. The discussion is based on the introduction of vector potentials. A thorough description of the properties of the electrical dipole and the finite-length dipole is given in chapter 4, including the effects of an infinite ground conductor in the vicinity of these antennas. The loop antenna is the subject of study in the next chapter. Chapter 6 deals with linear arrays including the Dolph-Tschebyscheff array. An additional description of planar and circular arrays concludes this chapter.
Chapter 7 begins with the investigation of the near fields of the finite dipole. The information is then used for the calculation of the input impedance of this antenna and the mutual impedance between two such antennas. The chapter proceeds with the derivation of Hallen's integral equation and Pocklington's integral equation. After considering the moment method this technique is used for an exact calculation of the current distribution of the linear antenna.
Broadband dipoles and matching techniques are dealt with in chapter 8. Treatment of the biconical antenna is followed by a discussion of some other broadband dipoles, such as the folded dipole and the sleeve dipole. A survey of matching techniques concludes the chapter.
Chapter 9, opens with a description of some traveling-wave antennas such as the long-wire antenna, the V antenna and the rhombic antenna. As an extension of the broadband dipoles to high-gain antennas the Yagi-Uda array is considered and its properties and the design discussed.
The theory of frequency-independent antennas attracts the attention of the reader in the next chapter. The development of the theory follows along the same lines as the original papers of Rumsey and other investigators of this class of antennas. The chapter contains explicit information on the design of logperiodic antennas. Unfortunately, there is no discussion of the radiation patterns of the several antannas dealt with.
The first ten chapters of this well written book discusses a large variety of wire antennas, the second part being devoted to another class of antennas, namely aperture antennas. The fundamentals for a discussion of these antennas, are laid down in chapter 11. This chapter starts by introducing the field equivalence principle and goes on to derive the radiation integrals for further applications. Simple examples familiarise the reader with this branch of the antenna theory. The second part of the chapter includes an introductory consideration of the microstrip antenna. The chapter ends with some basic facts about the geometrical theory of diffraction. Since only results are presented the reader has to consult the literature for their derivation. Horn antennas serve as a first example of aperture antennas and are treated in a subsequent chapter.The author provides a wealth of design information on these antennas. At the end of the chapter he describes the properties of the pyramidal horn with corrugations in the E-plane, but not the corrugated conical horn, which is in use now as a feed in many reflector antennas, although fairly complete studies concerning this type of antenna, including design information, are available.
Reflector antennas are studied in chapter 13. The author starts with the front-fed reflector. Both the aperture distribution and the current distribution methods are treated in some depth. Cassegrain reflector antennas are discussed descriptively without concrete design informa-

tion. The chapter closes with two short discussions on spherical reflectors and lens antennas, repectively.
The last two chapters of the book are devoted to the synthesis problem and to measurements of antenna properties. That on synthesis problems deals concisely with some synthesis methods. First Schelkunoff's polynomial method followed by the Fourier transform method for continuous one-dimensional sources and linear arrays. After a short discussion of the Woodward technique, the reader is presented with a good treatment of the Taylor synthesis procedure. As is well known, the ideal spacefactor of a Taylor distribution can be derived from the Tschebyscheff polynomial. Unfortunately, this derivation can not be found in Balanis' book, which could be considered an onmission. Although the title of the book indicates that the work deals with antenna theory, a chapter on the measurement of the properties of antennas is included. This chapter is to the point, concise, and well written. Several useful appendices are given at the end of the book.
In conclusion, it must be affirmed that Balanis' book covers most of the topics in antenna theory which are of importance nowadays. However, several points deserve special mention here. The book contains a great number of three-dimensional graphical illustrations which display the radiation pattern of a number of antennas. The computer program listings at the end of some chapters, giving the reader an opportunity for practice with the contents of the book are another valuable feature. As a final commendation should be mentioned that every chapter ends with a list of references and great number of well chosen problems.

M.E.J.Jeuken

UIT HET NERG

Personalia

Ons bestuurslid prof.dr.it.J.P.M. Schalkwijk, is door het Amerikaanse "Institute of Electrical and Electronical Engineers (IEEE) benoemd tot Fellow. Deze onderscheiding werd hem verleend voor zijn bijdrage aan de ontwikkeling van eenvoudige en effectieve coderingsschema's voor data en communicatie systemen.
Prof. Schalkwijk is hoogleraar in de vakgroep Informatie en Communicatie Theorie aan de Technische Hogeschool te Eindhoven en sedert 1961 lid van het genootschap.

Dr.Ir. S.Duinker is door het Amerikaanse "Institute of Electrical and Electronical Engineers (IEEE) benoemd tot Fellow. Deze onderscheiding werd hem verleend "For contributions to nonlineair circuit theory, transaxial tomography and industrial leadership". Dr.ir. Duinker is president directeur van de N.V. Optische Industrie De Oude Delft te Delft en sedert 1950 lid van het genootschap.

Prof.dr.ir. A.T. de Hoop zal op 18 februari 1983 het eredoctoraat in de toegepaste wetenschappen ontvangen van de Rijksuniversiteit Gent (België). Prof. De Hoop heeft naam gemaakt met zijn theoretisch werk op het gebied van seismische pulsproblemen. Prof. De Hoop is hoogleraar in de theoretische elektriciteitsleer aan de Technische Hogeschool Delft en sedert 1950 lid van het genootschap.



Prof.dr.ir.J.P.M.Schalkwijk

LEDENMUTATIES

Voorgestelde leden

J. van Bruggen, Witbreuksweg 401-111, Enschede.
H.L.H.M. Castermans, Gustaaf Coenegrachtstraat 36, Maastricht.
Dipl.-Ing. J.J. Dharmadi, Croesinckplein 116, Zoetermeer
Ir. C.A.M. Geus, Stadhoudersring 64, Zoetermeer.
Ir. L.J.M. Joosten, Visseringhlaan 5, Emmeloord.
Ir. M.G. van Leerdam, van Hasseltlaan 196, Delft.
Ir. P.J.H.M. Manders, Tureluurhof 34, Purmerend.
Ir. B.J.P. van der Peet, Hamseweg 70 A, Hoogland.
G. van der Schouw, Antoon Markusstraat 29, Renkum.
Ir. R.A.C.M. van Spaendonk, Klatteweg 1, 's-Gravenhage.
Ir. F.P. Sijtsma, Rietzangerstraat 10, Delft.
H. Vrijmoed, Kluutring 17, Delft.

Nieuwe leden

Ir. J.H.L. van der Bij, M. Hobbemastraat 17, Weesp.
Ir. W. van Eck, Beekforel 37, Warmond.
Ir. K.K. Eerland, Griegplein 210, Schiedam.
H. Griffioen, Diedenweg 91, Ede.
Ir. A.P. Hoeke, Pr. Mariannelaan 31, Voorburg.
Ir. J.J. van der Kam, Gen. van Dedemlaan 106, Eindhoven.
Ing. K.K. Keimpema, Valeriaan 61, Heerenveen.
Ir. K.E. Kuijk, Neumannlaan 5, Eindhoven.
Ir. H. Lammertse, Anna Paulownastraat 17 A, 's-Gravenhage.
Ir. P.A.P.H. de Lepper, Hoeker 47, Maassluis.
Ir. R.E.M. Matthews, Palmstraat 36, Utrecht.
Ir. J. Oudelaar, Händellaan 10, Huizen.
Ir. O.B.M. Pietersen, Kaspischestraat 7, Emmeloord.
Ir. P.D.C. Reefman, Prins Hendrikplein 19, Leidschendam.
Ir. J.H.A.W. van den Sande, de Ossenberg 9, Venlo.
Ir. P. Sanders, De Were 16, Zwijndrecht.
Ing. E. van Slee, Hugo de Grootstraat 53, 's-Gravenhage
Prof.dr.ir. F.W. Sluijter, Euvelwegen 18, Heeze.
Ir. P. Snoeij, Visstraat 54, Delft.
J.A.C.M. van Tiggelen, Achtmaalsebaan 6, Schijf.
Ir. R.N.J. Veldhuis, de Kreyenbeek 367, Valkenswaard.
Dr.ir. A.J. Vinck, Warande 16, Eindhoven.
Ing. K.A. Vogel, Barnsteenstraat 24, Alphen a/d Rijn.
Ir. W.J. Vogel, Nijhofflaan 35, Eindhoven.

Nieuwe adressen van leden

R. van Aken, Schoonbronstraat 6, Schin op Geul.
Prof.dr. H. Bremmer, Bosuillaan 31, Bilthoven.
Ir. G.B. Deelman, Weteringdreef 127, Zoetermeer.
Ir. C.B. Dekker, Sweelincklaan 21, Alkmaar.
Ir. J.Ph. Diefenbach, Jupiterlaan 93, Dordrecht.
Ir. J. van Egmond, Montessorilaan 17, Zeist.

Ir. G.M.L.J. Gielen, Kaaskenswater 9, Zoetermeer.

Ir. G.C. Groenendaal, Harmen Vosweg 51, Laren N.H.

Ir. Th. Hamoen, Koetlaan 25, Delft.

Dr.ir. E.H. Nordholt, Rodenrijseweg 335, Berkel en Rodenrijs.

Ir. W.S. Oei, 12406 Village Square Terrace Apt 202, Rockville Maryland 20852, U.S.A.

A. Ommering, De Melkpotte 20, Nootdorp.

Ir. J.A.F. Oomen, August Vermeijlenpad 60, Rotterdam.

Ir. J.A. Samwel, Haenwyck 14, Laren N.H.

Ir. J. Schalkwijk, Arnhemse Bovenweg 16, flat 20, Zeist

Ir. J.R. Schmidt, Jan Campertlaan 69, Delft.

Ir. A. da Silva Curiel,5 Weyside Close, Byfleet Surrey KT14 7DF, Engeland.

Prof.ir.dr. J.L. van Soest, Huize Rust en Vreugd, Rijksstraatweg 538, Wassenaar.

Ir. J.B.F. Tasche, Anna Paulownalaan 15, Amersfoort.

F. van Terwisga, Molvense Erven 21, Nuenen.

Ir. L.Tijben, 2531 E Huntington Dr. Tempe, Arizona 85282, U.S.A.

Ing. K. Zeehuisen, Tiendweerde 2, Rockanje.

Overleden

Prof.ir. T. Poorter, Pr. Mariannelaan 44, Voorburg.

Conferentieaankondigingen

ESSCIRC '83 Ninth European Solid-State Circuits Conference September 20-23, 1983 Swiss Federal Institute of Technology Lausanne Switzerland. Call for papers 25 april 1983, Contact adres: V.Valencic, Secretary ESSCIRC '83; EPFL-33, av. de Cour; CH-1007 Lausanne; Switzerland

Second International conference on new systems and services in telecommunication, 16-18 november 1983; Luik, Belgie; Call for papers 15 april 1983. Contact adres: Université de Liège; Mme Vandevenne;Institut d'Electricité Montefiore B 28; B-4000 Liège

7th international conference on noise in physical systems; 17-20 May 1983; Montpellier, France; Contact adres: Prof.M.Savelli, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Centre d'Electronique de Montpellier; 34060 Montpellier Cedex, France.

NTG Fachtagung über Neue aspekte der Informations- und Systemtheorie; 23-25 März 1983; Garmisch-Partenkirchen, Kongreszzentrum. Contact adres Dr.Ing. Rudolf Kersten Siemens AG, KZLA; Hofmannstrasse 51; D-8000 München 70.

NTG- Fachtagung über Elektronenröhren; 18-20 Mai 1983; Garmisch-Partenkirchen; Kongreszzentrum, Contact adres Tagungsbüro "Elektronenröhren"; c/o Siemens AG; zu Herrn Dr. Hegnisch; St-Martin-Strasse 76; 8000 München 80.

NTG Fachtagung über Grosintegration; 7-9 März 1983; Baden-Baden; Kongreshaus; contactadres: VDE Bezirksverein; Mittelbaden e.V.; Z.H.D. Hernn Dipl.Ing. Jan Bergmann; Daxlander strasse 72; 7500 Karlsruhe.

Infos 83 Insulating Films on Semiconductors; 11-13 april 1983; University of Technology Eindhoven, Contact adres: J.F. Verwey Infos 83; Philips Research Laboratories; Prof. Holstlaan Bld. WAG 1; P.O. Box 80000; 5600JA Eindhoven.

Advanced infrared detectors and systems, 24-26 october 1983; IEE Savoy places London WC2R OBL UK. (Contact adres is hetzelfde)

IEE Second International Network Planning Symposium; 21-25 March 1983; University of Sussex; Brighton. Contact adres: Conference Service, IEE, Savoy Place London WC2R OBL UK.

ECCTD '83 Sixth European Conference on Circuit Theory and Design; 5-9 september 1983; University of Stuttgart F.R. Germany; Contact adres: ECCTD '83 Conference Secretariaat; Institut für Netzwerk- und Systemtheorie; Universität Stuttgart; Seidenstrasse 36; 7000 Stuttgart F.R. Germany.

Tijdschrift van het Nederlands Elektronica- en Radiogenootschap

Inhoud

deel 48 - nr. 1 - 1983

druk: de Witte Eindhoven